Leandro Marín Muñoz

MATEMÁTICAS Y SUS APLICACIONES: CURSO 0

LIBRO DE EJERCICIOS

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

Capítulo 1. Números, Polinomios y Funciones

Ejercicio 1.1. Dado el número decimal 54, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
54	0
27	1
13	1
6	0
3	1
1	1

El resultado es pues : 0b110110 □

Ejercicio 1.2. Dado el número decimal 99, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
99	1
49	1
24	0
12	0
6	0
3	1
1	1

El resultado es pues : 0b1100011 □

Ejercicio 1.3. Dado el número decimal 69, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
69	1
34	0
17	1
8	0
4	0
2	0
1	1

El resultado es pues : 0b1000101 □

Ejercicio 1.4. Dado el número decimal 54, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
54	0
27	1
13	1
6	0
3	1
1	1

El resultado es pues : 0b110110 □

Ejercicio 1.5. Dado el número decimal 78, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
78	0
39	1
19	1
9	1
4	0
2	0
1	1

El resultado es pues : 0b1001110 □

Ejercicio 1.6. Dado el número decimal 65, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
65	1
32	0
16	0
8	0
4	0
2	0
1	1

El resultado es pues : 0b1000001 □

Ejercicio 1.7. Dado el número decimal 84, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
84	0
42	0
21	1
10	0
5	1
2	0
1	1

El resultado es pues : 0b1010100 □

Ejercicio 1.8. Dado el número decimal 81, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
81	1
40	0
20	0
10	0
5	1
2	0
1	1

El resultado es pues : 0b1010001 □

Ejercicio 1.9. Dado el número decimal 96, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
96	0
48	0
24	0
12	0
6	0
3	1
1	1

El resultado es pues : 0b1100000 □

Ejercicio 1.10. Dado el número decimal 36, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
36	0
18	0
9	1
4	0
2	0
1	1

El resultado es pues : 0b100100 □

Ejercicio 1.11. Dado el número decimal 46, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
46	0
23	1
11	1
5	1
2	0
1	1

El resultado es pues : 0b101110 □

Ejercicio 1.12. Dado el número decimal 99, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
99	1
49	1
24	0
12	0
6	0
3	1
1	1

El resultado es pues : 0b1100011 □

Ejercicio 1.13. Dado el número decimal 62, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
62	0
31	1
15	1
7	1
3	1
1	1

El resultado es pues : 0b111110 □

Ejercicio 1.14. Dado el número decimal 62, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
62	0
31	1
15	1
7	1
3	1
1	1

El resultado es pues : 0b111110 □

Ejercicio 1.15. Dado el número decimal 44, encuentra su representación binaria.

Solución. Para encontrar la representación binaria del número, lo pondremos en una columna, en la que iremos dividiendo por dos en cada paso. A la derecha pondremos un uno si el número es impar o un cero si el número es par (es decir, el resto de la división por 2). Estos ceros y unos serán la representación binaria del número leídos desde abajo. La tabla en este caso es la siguiente:

mitades	cifras
44	0
22	0
11	1
5	1
2	0
1	1

El resultado es pues : 0b101100 □

Ejercicio 1.16. Dado el número binario $0b1000111$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
0	4
0	8
1	17
1	35
1	71

El resultado es pues : 71 □

Ejercicio 1.17. Dado el número binario $0b1001000$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
0	4
1	9
0	18
0	36
0	72

El resultado es pues : 72 □

Ejercicio 1.18. Dado el número binario $0b1010100$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
1	5
0	10
1	21
0	42
0	84

El resultado es pues : 84 □

Ejercicio 1.19. Dado el número binario $0b101010$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
1	5
0	10
1	21
0	42

El resultado es pues : 42 □

Ejercicio 1.20. Dado el número binario $0b110110$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
1	3
0	6
1	13
1	27
0	54

El resultado es pues : 54 □

Ejercicio 1.21. Dado el número binario $0b110100$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
1	3
0	6
1	13
0	26
0	52

El resultado es pues : 52 □

Ejercicio 1.22. Dado el número binario $0b1000010$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
0	4
0	8
0	16
1	33
0	66

El resultado es pues : 66 □

Ejercicio 1.23. Dado el número binario $0b1010111$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
1	5
0	10
1	21
1	43
1	87

El resultado es pues : 87 □

Ejercicio 1.24. Dado el número binario $0b1000001$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
0	4
0	8
0	16
0	32
1	65

El resultado es pues : 65 □

Ejercicio 1.25. Dado el número binario $0b1010010$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
1	5
0	10
0	20
1	41
0	82

El resultado es pues : 82 □

Ejercicio 1.26. Dado el número binario $0b110111$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
1	3
0	6
1	13
1	27
1	55

El resultado es pues : 55 □

Ejercicio 1.27. Dado el número binario $0b1100001$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
1	3
0	6
0	12
0	24
0	48
1	97

El resultado es pues : 97 □

Ejercicio 1.28. Dado el número binario $0b101011$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
1	5
0	10
1	21
1	43

El resultado es pues : 43 □

Ejercicio 1.29. Dado el número binario $0b110111$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
1	3
0	6
1	13
1	27
1	55

El resultado es pues : 55 □

Ejercicio 1.30. Dado el número binario $0b101111$, encuentra su representación decimal.

Solución. Para encontrar la representación decimal de un número binario, ponemos en una tabla hacia abajo las cifras del número binario, desde la más significativa hasta la menos significativa. En la columna de la derecha empezamos poniendo un uno y en cada paso multiplicamos por dos y sumamos la cifra binaria que tenemos a la izquierda. El resultado es el que nos queda en la última casilla. Vamos a hacerlo en este caso:

cifras	dobles
1	1
0	2
1	5
1	11
1	23
1	47

El resultado es pues : 47 □

Ejercicio 1.31. Dado el número decimal 82, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 82 entre 16, que resulta ser: cociente $= 5$ y resto $= 2$. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x52$ □

Ejercicio 1.32. Dado el número decimal 51, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 51 entre 16, que resulta ser: cociente $= 3$ y resto $= 3$. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x33$ □

Ejercicio 1.33. Dado el número decimal 30, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 30 entre 16, que resulta ser: cociente $= 1$ y resto $= 14$. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x1e$ □

Ejercicio 1.34. Dado el número decimal 64, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 64 entre 16, que resulta ser: cociente $= 4$ y resto $= 0$. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x40$ □

Ejercicio 1.35. Dado el número decimal 72, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 72 entre 16, que resulta ser: cociente = 4 y resto = 8. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x48$ □

Ejercicio 1.36. Dado el número decimal 95, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 95 entre 16, que resulta ser: cociente = 5 y resto = 15. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x5f$ □

Ejercicio 1.37. Dado el número decimal 73, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 73 entre 16, que resulta ser: cociente = 4 y resto = 9. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x49$ □

Ejercicio 1.38. Dado el número decimal 55, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 55 entre 16, que resulta ser: cociente = 3 y resto = 7. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x37$ □

Ejercicio 1.39. Dado el número decimal 40, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 40 entre 16, que resulta ser: cociente = 2 y resto = 8. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x28$ □

Ejercicio 1.40. Dado el número decimal 62, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 62 entre 16, que resulta ser: cociente = 3 y resto = 14. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x3e$ □

Ejercicio 1.41. Dado el número decimal 47, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 47 entre 16, que resulta ser: cociente = 2 y resto = 15. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x2f$ □

Ejercicio 1.42. Dado el número decimal 68, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 68 entre 16, que resulta ser: cociente = 4 y resto = 4. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x44$ □

Ejercicio 1.43. Dado el número decimal 90, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 90 entre 16, que resulta ser: cociente = 5 y resto = 10. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x5a$ □

Ejercicio 1.44. Dado el número decimal 33, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 33 entre 16, que resulta ser: cociente = 2 y resto = 1. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x21$ □

Ejercicio 1.45. Dado el número decimal 49, encuentra su representación hexadecimal.

Solución. Este número, al ser relativamente pequeño, lo podemos poner en hexadecimal con una única división. Calculamos el cociente y el resto de dividir 49 entre 16, que resulta ser: cociente = 3 y resto = 1. Por tanto la representación hexadecimal del número es $0x31$ □

Ejercicio 1.46. Dado el número hexadecimal $0x40$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $4 \cdot 16 + 0 = 64$ □

Ejercicio 1.47. Dado el número hexadecimal $0x32$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $3 \cdot 16 + 2 = 50$ □

Ejercicio 1.48. Dado el número hexadecimal $0x53$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $5 \cdot 16 + 3 = 83$ □

Ejercicio 1.49. Dado el número hexadecimal $0x2f$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $2 \cdot 16 + 15 = 47$ □

Ejercicio 1.50. Dado el número hexadecimal $0x2c$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $2 \cdot 16 + 12 = 44$ □

Ejercicio 1.51. Dado el número hexadecimal $0x23$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $2 \cdot 16 + 3 = 35$ □

Ejercicio 1.52. Dado el número hexadecimal $0x54$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $5 \cdot 16 + 4 = 84$ □

Ejercicio 1.53. Dado el número hexadecimal $0x55$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $5 \cdot 16 + 5 = 85$ □

Ejercicio 1.54. Dado el número hexadecimal $0x59$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $5 \cdot 16 + 9 = 89$ □

Ejercicio 1.55. Dado el número hexadecimal $0x37$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $3 \cdot 16 + 7 = 55$ □

Ejercicio 1.56. Dado el número hexadecimal $0x36$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $3 \cdot 16 + 6 = 54$ □

Ejercicio 1.57. Dado el número hexadecimal $0x3f$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $3 \cdot 16 + 15 = 63$ □

Ejercicio 1.58. Dado el número hexadecimal $0x42$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $4 \cdot 16 + 2 = 66$ □

Ejercicio 1.59. Dado el número hexadecimal $0x21$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $2 \cdot 16 + 1 = 33$ □

Ejercicio 1.60. Dado el número hexadecimal $0x48$, encuentra su representación decimal.

Solución. Como este número tiene sólo dos cifras, podemos ponerlo en decimal multiplicando la cifra más significativa por 16 y sumando la menos significativa, es decir $4 \cdot 16 + 8 = 72$ □

Ejercicio 1.61. Encuentra la factorización del número 37 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 37 & 37 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 37 □

Ejercicio 1.62. Encuentra la factorización del número 81 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 3^4 □

Ejercicio 1.63. Encuentra la factorización del número 98 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 98 & 2 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $2 \cdot 7^2$ □

Ejercicio 1.64. Encuentra la factorización del número 66 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 66 & 2 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $2 \cdot 3 \cdot 11$ □

Ejercicio 1.65. Encuentra la factorización del número 69 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 69 & 3 \\ 23 & 23 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $3 \cdot 23$ □

Ejercicio 1.66. Encuentra la factorización del número 79 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 79 & 79 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 79 □

Ejercicio 1.67. Encuentra la factorización del número 40 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 40 & 2 \\ 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $2^3 \cdot 5$ □

Ejercicio 1.68. Encuentra la factorización del número 99 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 99 & 3 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $3^2 \cdot 11$ □

Ejercicio 1.69. Encuentra la factorización del número 67 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 67 & 67 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 67 □

Ejercicio 1.70. Encuentra la factorización del número 48 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $2^4 \cdot 3$ □

Ejercicio 1.71. Encuentra la factorización del número 92 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 92 & 2 \\ 46 & 2 \\ 23 & 23 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $2^2 \cdot 23$ □

Ejercicio 1.72. Encuentra la factorización del número 64 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 2^6 □

Ejercicio 1.73. Encuentra la factorización del número 61 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 61 & 61 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 61 □

Ejercicio 1.74. Encuentra la factorización del número 96 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 96 & 2 \\ 48 & 2 \\ 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $2^5 \cdot 3$ □

Ejercicio 1.75. Encuentra la factorización del número 73 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 73 & 73 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 73 □

Ejercicio 1.76. Encuentra la factorización del número 69 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|r} 69 & 3 \\ 23 & 23 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $3 \cdot 23$ □

Ejercicio 1.77. Encuentra la factorización del número 42 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $2 \cdot 3 \cdot 7$ $\square$

Ejercicio 1.78. Encuentra la factorización del número 84 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : $2^2 \cdot 3 \cdot 7$ $\square$

Ejercicio 1.79. Encuentra la factorización del número 64 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 2^6 $\square$

Ejercicio 1.80. Encuentra la factorización del número 53 en factores primos.

Solución. Para factorizar el número, empezamos por los factores pequeños y cada vez que un factor divide de forma exacta al número, hacemos la división y seguimos con el resto del número. Si no encontramos ningún factor más pequeño o igual a la raiz cuadrada del número, este es primo. Vamos a hacerlo en este caso:

$$\begin{array}{r|l} 53 & 53 \\ 1 & \end{array}$$

El resultado es pues : 53 □

Ejercicio 1.81. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{4+1}{-\frac{1}{13}+\frac{1}{5}}$$

Solución.

$$\frac{4+1}{-\frac{1}{13}+\frac{1}{5}} = \frac{5}{\frac{8}{65}} = \frac{325}{8}$$

□

Ejercicio 1.82. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{\frac{3}{2}+2}{4+1}$$

Solución.

$$\frac{\frac{3}{2}+2}{4+1} = \frac{\frac{7}{2}}{5} = \frac{7}{10}$$

□

Ejercicio 1.83. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{4+\frac{2}{3}}{10+1}$$

Solución.

$$\frac{4+\frac{2}{3}}{10+1} = \frac{\frac{14}{3}}{11} = \frac{14}{33}$$

□

Ejercicio 1.84. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{3+6}{\frac{1}{3}+1}$$

Solución.

$$\frac{3+6}{\frac{1}{3}+1} = \frac{9}{\frac{4}{3}} = \frac{27}{4}$$

□

Ejercicio 1.85. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-1+1}{-1+\frac{5}{2}}$$

Solución.

$$\frac{-1+1}{-1+\frac{5}{2}} = \frac{0}{\frac{3}{2}} = 0$$

□

Ejercicio 1.86. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{1+\frac{1}{9}}{\frac{1}{2}+1}$$

Solución.

$$\frac{1+\frac{1}{9}}{\frac{1}{2}+1} = \frac{\frac{10}{9}}{\frac{3}{2}} = \frac{20}{27}$$

□

Ejercicio 1.87. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-\frac{3}{4}+7}{2+\frac{1}{41}}$$

Solución.

$$\frac{-\frac{3}{4}+7}{2+\frac{1}{41}} = \frac{\frac{25}{4}}{\frac{83}{41}} = \frac{1025}{332}$$

□

Ejercicio 1.88. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{29}}{\frac{3}{8}+\frac{1}{2}}$$

Solución.

$$\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{29}}{\frac{3}{8}+\frac{1}{2}} = \frac{\frac{31}{58}}{\frac{7}{8}} = \frac{124}{203}$$

□

Ejercicio 1.89. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-\frac{1}{28}+1}{\frac{1}{4}+\frac{2}{5}}$$

Solución.

$$\frac{-\frac{1}{28}+1}{\frac{1}{4}+\frac{2}{5}} = \frac{\frac{27}{28}}{\frac{13}{20}} = \frac{135}{91}$$

□

Ejercicio 1.90. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-1+\frac{1}{26}}{1+2}$$

Solución.

$$\frac{-1+\frac{1}{26}}{1+2} = \frac{-\frac{25}{26}}{3} = -\frac{25}{78}$$

$\square$

Ejercicio 1.91. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-3+2}{-\frac{1}{2}+\frac{371}{4}}$$

Solución.

$$\frac{-3+2}{-\frac{1}{2}+\frac{371}{4}} = \frac{-1}{\frac{369}{4}} = -\frac{4}{369}$$

$\square$

Ejercicio 1.92. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{4}}{\frac{2}{3}+4}$$

Solución.

$$\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{4}}{\frac{2}{3}+4} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{14}{3}} = \frac{9}{56}$$

$\square$

Ejercicio 1.93. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-2+\frac{11}{2}}{-\frac{3}{5}+1}$$

Solución.

$$\frac{-2+\frac{11}{2}}{-\frac{3}{5}+1} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{2}{5}} = \frac{35}{4}$$

$\square$

Ejercicio 1.94. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{1+\frac{1}{2}}{-\frac{1}{5}+4}$$

Solución.

$$\frac{1+\frac{1}{2}}{-\frac{1}{5}+4} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{19}{5}} = \frac{15}{38}$$

$\square$

Ejercicio 1.95. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-\frac{3}{2}+1}{1+\frac{1}{121}}$$

Solución.

$$\frac{-\frac{3}{2}+1}{1+\frac{1}{121}} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{122}{121}} = -\frac{121}{244}$$

□

Ejercicio 1.96. Simplifica la siguiente expresión:

$$-1\sqrt{\frac{5}{4}} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{5}{4}}$$

Solución.

$$-1\sqrt{\frac{5}{4}} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{5}{4}} = -1\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 5} + \frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 5} =$$

$$-1 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{5} = -\frac{1}{4}\sqrt{5}$$

□

Ejercicio 1.97. Simplifica la siguiente expresión:

$$-\frac{3}{2}\sqrt{\frac{125}{9}} + 4\sqrt{\frac{5}{4}}$$

Solución.

$$-\frac{3}{2}\sqrt{\frac{125}{9}} + 4\sqrt{\frac{5}{4}} = -\frac{3}{2}\sqrt{\left(\frac{5}{3}\right)^2 5} + 4\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 5} =$$

$$-\frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3}\sqrt{5} + 4 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{5} = -\frac{1}{2}\sqrt{5}$$

□

Ejercicio 1.98. Simplifica la siguiente expresión:

$$1\sqrt{\frac{3}{4}} + 4\sqrt{\frac{3}{25}}$$

Solución.

$$1\sqrt{\frac{3}{4}} + 4\sqrt{\frac{3}{25}} = 1\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 3} + 4\sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2 3} =$$

$$1 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} + 4 \cdot \frac{1}{5}\sqrt{3} = \frac{13}{10}\sqrt{3}$$

□

Ejercicio 1.99. Simplifica la siguiente expresión:

$$5\sqrt{\frac{147}{8}} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{8}{3}}$$

Solución.

$$5\sqrt{\frac{147}{8}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{8}{3}}=5\sqrt{\left(\frac{7}{4}\right)^2 6}+\frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2 6}=$$
$$5\cdot\frac{7}{4}\sqrt{6}+\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}\sqrt{6}=\frac{109}{12}\sqrt{6}$$

□

Ejercicio 1.100. Simplifica la siguiente expresión:

$$6\sqrt{\frac{3}{2}}+\frac{1}{7}\sqrt{\frac{150}{49}}$$

Solución.

$$6\sqrt{\frac{3}{2}}+\frac{1}{7}\sqrt{\frac{150}{49}}=6\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 6}+\frac{1}{7}\sqrt{\left(\frac{5}{7}\right)^2 6}=$$
$$6\cdot\frac{1}{2}\sqrt{6}+\frac{1}{7}\cdot\frac{5}{7}\sqrt{6}=\frac{152}{49}\sqrt{6}$$

□

Ejercicio 1.101. Simplifica la siguiente expresión:

$$2\sqrt{\frac{1}{2}}+1\sqrt{\frac{1}{8}}$$

Solución.

$$2\sqrt{\frac{1}{2}}+1\sqrt{\frac{1}{8}}=2\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 2}+1\sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2 2}=$$
$$2\cdot\frac{1}{2}\sqrt{2}+1\cdot\frac{1}{4}\sqrt{2}=\frac{5}{4}\sqrt{2}$$

□

Ejercicio 1.102. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2}{3}}+\frac{5}{2}\sqrt{\frac{96}{32761}}$$

Solución.

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{2}{3}}+\frac{5}{2}\sqrt{\frac{96}{32761}}=\frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2 6}+\frac{5}{2}\sqrt{\left(\frac{4}{181}\right)^2 6}=$$
$$\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}\sqrt{6}+\frac{5}{2}\cdot\frac{4}{181}\sqrt{6}=\frac{241}{1086}\sqrt{6}$$

□

Ejercicio 1.103. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{2}{3}\sqrt{\frac{3}{2}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{6}}$$

Solución.

$$\frac{2}{3}\sqrt{\frac{3}{2}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{6}}=\frac{2}{3}\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 6}+\frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{1}{6}\right)^2 6}=$$
$$\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}\sqrt{6}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{6}\sqrt{6}=\frac{5}{12}\sqrt{6}$$

□

Ejercicio 1.104. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{2}{3}\sqrt{\frac{3}{4}}+2\sqrt{\frac{3}{4}}$$

Solución.

$$\frac{2}{3}\sqrt{\frac{3}{4}}+2\sqrt{\frac{3}{4}}=\frac{2}{3}\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 3}+2\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 3}=$$
$$\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}\sqrt{3}+2\cdot\frac{1}{2}\sqrt{3}=\frac{4}{3}\sqrt{3}$$

□

Ejercicio 1.105. Simplifica la siguiente expresión:

$$-\frac{4}{3}\sqrt{\frac{8}{169}}+\frac{5}{4}\sqrt{\frac{9}{717602}}$$

Solución.

$$-\frac{4}{3}\sqrt{\frac{8}{169}}+\frac{5}{4}\sqrt{\frac{9}{717602}}=-\frac{4}{3}\sqrt{\left(\frac{2}{13}\right)^2 2}+\frac{5}{4}\sqrt{\left(\frac{3}{1198}\right)^2 2}=$$
$$-\frac{4}{3}\cdot\frac{2}{13}\sqrt{2}+\frac{5}{4}\cdot\frac{3}{1198}\sqrt{2}=-\frac{37751}{186888}\sqrt{2}$$

□

Ejercicio 1.106. Simplifica la siguiente expresión:

$$-\frac{1}{6}\sqrt{\frac{5}{4}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{5}{9}}$$

Solución.

$$-\frac{1}{6}\sqrt{\frac{5}{4}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{5}{9}}=-\frac{1}{6}\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 5}+\frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2 5}=$$
$$-\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{2}\sqrt{5}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}\sqrt{5}=\frac{1}{12}\sqrt{5}$$

□

Ejercicio 1.107. Simplifica la siguiente expresión:

$$-6\sqrt{\frac{143883}{2}}+21\sqrt{\frac{3}{2}}$$

Solución.

$$-6\sqrt{\frac{143883}{2}}+21\sqrt{\frac{3}{2}}=-6\sqrt{\left(\frac{219}{2}\right)^2 6}+21\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 6}=$$
$$-6\cdot\frac{219}{2}\sqrt{6}+21\cdot\frac{1}{2}\sqrt{6}=-\frac{1293}{2}\sqrt{6}$$

□

Ejercicio 1.108. Simplifica la siguiente expresión:

$$-1\sqrt{\frac{8}{3}}+4\sqrt{\frac{3}{2}}$$

Solución.

$$-1\sqrt{\frac{8}{3}}+4\sqrt{\frac{3}{2}}=-1\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2 6}+4\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 6}=$$
$$-1\cdot\frac{2}{3}\sqrt{6}+4\cdot\frac{1}{2}\sqrt{6}=\frac{4}{3}\sqrt{6}$$

□

Ejercicio 1.109. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{1}{4}\sqrt{\frac{1}{3}}+2\sqrt{\frac{4}{27}}$$

Solución.

$$\frac{1}{4}\sqrt{\frac{1}{3}}+2\sqrt{\frac{4}{27}}=\frac{1}{4}\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2 3}+2\sqrt{\left(\frac{2}{9}\right)^2 3}=$$
$$\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}\sqrt{3}+2\cdot\frac{2}{9}\sqrt{3}=\frac{19}{36}\sqrt{3}$$

□

Ejercicio 1.110. Simplifica la siguiente expresión:

$$-2\sqrt{\frac{24}{25}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{8}{3}}$$

Solución.

$$-2\sqrt{\frac{24}{25}}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{8}{3}}=-2\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2 6}+\frac{1}{2}\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2 6}=$$
$$-2\cdot\frac{2}{5}\sqrt{6}+\frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}\sqrt{6}=-\frac{7}{15}\sqrt{6}$$

□

Ejercicio 1.111. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-21+12\sqrt{6}}{1+9\sqrt{6}}$$

Solución.

$$\frac{-21+12\sqrt{6}}{1+9\sqrt{6}} = \frac{\left(-21+12\sqrt{6}\right)\left(-1+9\sqrt{6}\right)}{\left(1+9\sqrt{6}\right)\left(-1+9\sqrt{6}\right)} =$$

$$-\frac{201}{485}\sqrt{6}+\frac{669}{485}$$

□

Ejercicio 1.112. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-1+2\sqrt{3}}{-12+2\sqrt{3}}$$

Solución.

$$\frac{-1+2\sqrt{3}}{-12+2\sqrt{3}} = \frac{\left(-1+2\sqrt{3}\right)\left(12+2\sqrt{3}\right)}{\left(-12+2\sqrt{3}\right)\left(12+2\sqrt{3}\right)} =$$

$$-\frac{1}{6}\sqrt{3}$$

□

Ejercicio 1.113. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-1+2\sqrt{2}}{48+2\sqrt{2}}$$

Solución.

$$\frac{-1+2\sqrt{2}}{48+2\sqrt{2}} = \frac{\left(-1+2\sqrt{2}\right)\left(-48+2\sqrt{2}\right)}{\left(48+2\sqrt{2}\right)\left(-48+2\sqrt{2}\right)} =$$

$$\frac{7}{164}\sqrt{2}-\frac{1}{41}$$

□

Ejercicio 1.114. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{2+10\sqrt{3}}{-1+28\sqrt{3}}$$

Solución.

$$\frac{2+10\sqrt{3}}{-1+28\sqrt{3}} = \frac{\left(2+10\sqrt{3}\right)\left(1+28\sqrt{3}\right)}{\left(-1+28\sqrt{3}\right)\left(1+28\sqrt{3}\right)} =$$

$$\frac{66}{2351}\sqrt{3}+\frac{842}{2351}$$

□

Ejercicio 1.115. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-1+3\sqrt{2}}{-1+2\sqrt{2}}$$

Solución.

$$\frac{-1+3\sqrt{2}}{-1+2\sqrt{2}} = \frac{\left(-1+3\sqrt{2}\right)\left(1+2\sqrt{2}\right)}{\left(-1+2\sqrt{2}\right)\left(1+2\sqrt{2}\right)} =$$

$$\frac{1}{7}\sqrt{2}+\frac{11}{7}$$

□

Ejercicio 1.116. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-7+2\sqrt{6}}{153+3\sqrt{6}}$$

Solución.

$$\frac{-7+2\sqrt{6}}{153+3\sqrt{6}} = \frac{\left(-7+2\sqrt{6}\right)\left(-153+3\sqrt{6}\right)}{\left(153+3\sqrt{6}\right)\left(-153+3\sqrt{6}\right)} =$$

$$\frac{109}{7785}\sqrt{6}-\frac{41}{865}$$

□

Ejercicio 1.117. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{1+2\sqrt{6}}{-40+38\sqrt{6}}$$

Solución.

$$\frac{1+2\sqrt{6}}{-40+38\sqrt{6}} = \frac{\left(1+2\sqrt{6}\right)\left(40+38\sqrt{6}\right)}{\left(-40+38\sqrt{6}\right)\left(40+38\sqrt{6}\right)} =$$

$$\frac{59}{3532}\sqrt{6}+\frac{62}{883}$$

□

Ejercicio 1.118. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-1+3\sqrt{5}}{1+4\sqrt{5}}$$

Solución.

$$\frac{-1+3\sqrt{5}}{1+4\sqrt{5}} = \frac{\left(-1+3\sqrt{5}\right)\left(-1+4\sqrt{5}\right)}{\left(1+4\sqrt{5}\right)\left(-1+4\sqrt{5}\right)} =$$

$$-\frac{7}{79}\sqrt{5}+\frac{61}{79}$$

□

Ejercicio 1.119. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{2+2\sqrt{2}}{2+3\sqrt{2}}$$

Solución.

$$\frac{2+2\sqrt{2}}{2+3\sqrt{2}} = \frac{\left(2+2\sqrt{2}\right)\left(-2+3\sqrt{2}\right)}{\left(2+3\sqrt{2}\right)\left(-2+3\sqrt{2}\right)} =$$
$$\frac{1}{7}\sqrt{2}+\frac{4}{7}$$

□

Ejercicio 1.120. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-2+22\sqrt{3}}{-1+18\sqrt{3}}$$

Solución.

$$\frac{-2+22\sqrt{3}}{-1+18\sqrt{3}} = \frac{\left(-2+22\sqrt{3}\right)\left(1+18\sqrt{3}\right)}{\left(-1+18\sqrt{3}\right)\left(1+18\sqrt{3}\right)} =$$
$$-\frac{14}{971}\sqrt{3}+\frac{1186}{971}$$

□

Ejercicio 1.121. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-48+2\sqrt{3}}{-10+2\sqrt{3}}$$

Solución.

$$\frac{-48+2\sqrt{3}}{-10+2\sqrt{3}} = \frac{\left(-48+2\sqrt{3}\right)\left(10+2\sqrt{3}\right)}{\left(-10+2\sqrt{3}\right)\left(10+2\sqrt{3}\right)} =$$
$$\frac{19}{22}\sqrt{3}+\frac{117}{22}$$

□

Ejercicio 1.122. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{3+158\sqrt{3}}{1+23\sqrt{3}}$$

Solución.

$$\frac{3+158\sqrt{3}}{1+23\sqrt{3}} = \frac{\left(3+158\sqrt{3}\right)\left(-1+23\sqrt{3}\right)}{\left(1+23\sqrt{3}\right)\left(-1+23\sqrt{3}\right)} =$$
$$-\frac{89}{1586}\sqrt{3}+\frac{10899}{1586}$$

□

Ejercicio 1.123. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{1+3\sqrt{2}}{-1+20\sqrt{2}}$$

Solución.

$$\frac{1+3\sqrt{2}}{-1+20\sqrt{2}} = \frac{\left(1+3\sqrt{2}\right)\left(1+20\sqrt{2}\right)}{\left(-1+20\sqrt{2}\right)\left(1+20\sqrt{2}\right)} =$$

$$\frac{23}{799}\sqrt{2} + \frac{121}{799}$$

□

Ejercicio 1.124. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{-7+2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$$

Solución.

$$\frac{-7+2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}} = \frac{\left(-7+2\sqrt{2}\right)\left(-3+2\sqrt{2}\right)}{\left(3+2\sqrt{2}\right)\left(-3+2\sqrt{2}\right)} =$$

$$20\sqrt{2} - 29$$

□

Ejercicio 1.125. Simplifica la siguiente expresión:

$$\frac{1+20\sqrt{2}}{-1+57\sqrt{2}}$$

Solución.

$$\frac{1+20\sqrt{2}}{-1+57\sqrt{2}} = \frac{\left(1+20\sqrt{2}\right)\left(1+57\sqrt{2}\right)}{\left(-1+57\sqrt{2}\right)\left(1+57\sqrt{2}\right)} =$$

$$\frac{77}{6497}\sqrt{2} + \frac{2281}{6497}$$

□

Ejercicio 1.126. Calcula la suma de los siguientes polinomios:

$$p = -x^2 - 2x \quad q = x^2 - x + 1$$

Solución. Para realizar la suma de los polinomios hacemos la suma de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(-x^2 - 2x) + (x^2 - x + 1) = -3x + 1$$

□

Ejercicio 1.127. Calcula la resta de los siguientes polinimos:

$$p = 5x^2 - x + 1 \quad q = x^2 - x - 1$$

Solución. Para realizar la resta de los polinomios hacemos la resta de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(5x^2 - x + 1) - (x^2 - x - 1) = 4x^2 + 2$$

□

Ejercicio 1.128. Dados los polinomios $p = -5x - 1$ y $q = x^2$ y los coeficientes $a = 0$ y $b = 0$, calcula la combinación $ap + bq$

Solución. Para realizar esta operación de polinomios hacemos la operación de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$0 \cdot (-5x - 1) + 0 \cdot x^2 = 0$$

□

Ejercicio 1.129. Calcula la suma de los siguientes polinomios:

$$p = 3x^2 - 3x - 5 \quad q = 10x^2 - 1$$

Solución. Para realizar la suma de los polinomios hacemos la suma de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(3x^2 - 3x - 5) + (10x^2 - 1) = 13x^2 - 3x - 6$$

□

Ejercicio 1.130. Calcula la resta de los siguientes polinimos:

$$p = -x^2 - x + 2 \quad q = -3x^2 + 5$$

Solución. Para realizar la resta de los polinomios hacemos la resta de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(-x^2 - x + 2) - (-3x^2 + 5) = 2x^2 - x - 3$$

□

Ejercicio 1.131. Dados los polinomios $p = -x^2 + 2x + 4$ y $q = 2x^2 + 2x - 15$ y los coeficientes $a = -8$ y $b = 1$, calcula la combinación $ap + bq$

Solución. Para realizar esta operación de polinomios hacemos la operación de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$-8 \cdot (-x^2 + 2x + 4) + 1 \cdot (2x^2 + 2x - 15) = 10x^2 - 14x - 47$$

□

Ejercicio 1.132. Calcula la suma de los siguientes polinomios:

$$p = -31x \quad q = -2x^2 - 1$$

Solución. Para realizar la suma de los polinomios hacemos la suma de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(-31x) + (-2x^2 - 1) = -2x^2 - 31x - 1$$

□

Ejercicio 1.133. Calcula la resta de los siguientes polinimos:

$$p = -x + 4 \quad q = 9x^2 - 17$$

Solución. Para realizar la resta de los polinomios hacemos la resta de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(-x + 4) - (9x^2 - 17) = -9x^2 - x + 21$$

□

Ejercicio 1.134. Dados los polinomios $p = -x^2 - 20x + 2$ y $q = -2x^2 + 17x - 4$ y los coeficientes $a = 1$ y $b = 0$, calcula la combinación $ap + bq$

Solución. Para realizar esta operación de polinomios hacemos la operación de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$1 \cdot (-x^2 - 20x + 2) + 0 \cdot (-2x^2 + 17x - 4) = -x^2 - 20x + 2$$

□

Ejercicio 1.135. Calcula la suma de los siguientes polinomios:

$$p = -3x^2 + 2x + 1 \quad q = 10x^2 + x - 4$$

Solución. Para realizar la suma de los polinomios hacemos la suma de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(-3x^2 + 2x + 1) + (10x^2 + x - 4) = 7x^2 + 3x - 3$$

□

Ejercicio 1.136. Calcula la resta de los siguientes polinimos:

$$p = x^2 + x + 2 \quad q = 3x$$

Solución. Para realizar la resta de los polinomios hacemos la resta de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(x^2 + x + 2) - (3x) = x^2 - 2x + 2$$

□

Ejercicio 1.137. Dados los polinomios $p = -55x^2 - 5x$ y $q = 2x^2 - x - 1$ y los coeficientes $a = 1$ y $b = 1$, calcula la combinación $ap + bq$

Solución. Para realizar esta operación de polinomios hacemos la operación de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$1 \cdot (-55x^2 - 5x) + 1 \cdot (2x^2 - x - 1) = -53x^2 - 6x - 1$$

□

Ejercicio 1.138. Calcula la suma de los siguientes polinomios:

$$p = x^2 + 3x + 1 \quad q = 1$$

Solución. Para realizar la suma de los polinomios hacemos la suma de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(x^2 + 3x + 1) + (1) = x^2 + 3x + 2$$

□

Ejercicio 1.139. Calcula la resta de los siguientes polinimos:

$$p = -x^2 + 8x - 49 \quad q = -8x^2 - 2x + 1$$

Solución. Para realizar la resta de los polinomios hacemos la resta de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$(-x^2 + 8x - 49) - (-8x^2 - 2x + 1) = 7x^2 + 10x - 50$$

□

Ejercicio 1.140. Dados los polinomios $p = -5x^2 - 10x$ y $q = 8x^2 + 2$ y los coeficientes $a = 0$ y $b = 1$, calcula la combinación $ap + bq$

Solución. Para realizar esta operación de polinomios hacemos la operación de cada grado y agrupamos, con lo que obtenemos:

$$0 \cdot (-5x^2 - 10x) + 1 \cdot (8x^2 + 2) = 8x^2 + 2$$

□

Ejercicio 1.141. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x - 1 \quad q = x^2 + 8x + 12$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x-1)\cdot(x^2+8x+12) = x^3+7x^2+4x-12$$

□

Ejercicio 1.142. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x^2+11x-12 \quad q = x^2-1$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x^2+11x-12)\cdot(x^2-1) = x^4+11x^3-13x^2-11x+12$$

□

Ejercicio 1.143. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x \quad q = x$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$x\cdot x = x^2$$

□

Ejercicio 1.144. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x+1 \quad q = x^2-15x$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x+1)\cdot(x^2-15x) = x^3-14x^2-15x$$

□

Ejercicio 1.145. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x^2-4x+3 \quad q = x^2-3x$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x^2 - 4x + 3) \cdot (x^2 - 3x) = x^4 - 7x^3 + 15x^2 - 9x$$

□

Ejercicio 1.146. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x + 9 \quad q = x + 1$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x + 9) \cdot (x + 1) = x^2 + 10x + 9$$

□

Ejercicio 1.147. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x - 17 \quad q = x^2 - x - 2$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x - 17) \cdot (x^2 - x - 2) = x^3 - 18x^2 + 15x + 34$$

□

Ejercicio 1.148. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x^2 + x \quad q = x^2 - 2x - 3$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x^2 + x) \cdot (x^2 - 2x - 3) = x^4 - x^3 - 5x^2 - 3x$$

□

Ejercicio 1.149. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x - 1 \quad q = x - 3$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x-1)\cdot(x-3) = x^2 - 4x + 3$$

□

Ejercicio 1.150. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x \quad q = x^2$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$x \cdot x^2 = x^3$$

□

Ejercicio 1.151. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x^2 - 4x - 5 \quad q = x^2 - x - 2$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x^2 - 4x - 5)\cdot(x^2 - x - 2) = x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 13x + 10$$

□

Ejercicio 1.152. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x + 1 \quad q = x - 2$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x+1)\cdot(x-2) = x^2 - x - 2$$

□

Ejercicio 1.153. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x \quad q = x^2 + x$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$x \cdot (x^2 + x) = x^3 + x^2$$

□

Ejercicio 1.154. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x^2 - 5x + 4 \quad q = x^2 - 10x + 24$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$(x^2 - 5x + 4) \cdot (x^2 - 10x + 24) = x^4 - 15x^3 + 78x^2 - 160x + 96$$

□

Ejercicio 1.155. Calcula el producto de los siguientes polinomios:

$$p = x \quad q = x - 19$$

Solución. Para realizar este producto de polinomios, tenemos que utilizar la propiedad distibutiva y hacer todos los productos posibles, sumando el resultado final y agrupando los términos que tengan el mismo grado. El resutado que obtenemos es:

$$x \cdot (x - 19) = x^2 - 19x$$

□

Ejercicio 1.156. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-2x^3 + x + 1$ por $x - a$ siendo $a = -1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor -1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -2 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & -2 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & & & & \\ \hline & -2 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por -1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & -2 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & & 2 & & \\ \hline & -2 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -2 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & & 2 & & \\ \hline & -2 & 2 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -2 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & & 2 & -2 & \\ \hline & -2 & 2 & -1 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -2 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & & 2 & -2 & 1 \\ \hline & -2 & 2 & -1 & 2 \end{array}$$

El cociente es pues $-2x^2 + 2x - 1$ y el resto 2. □

Ejercicio 1.157. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $2x^3 + 5x^2$ por $x - a$ siendo $a = 1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & & & & \\ \hline & 2 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 2 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & & 2 & & \\ \hline & 2 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{c|cccc} & 2 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & & 2 & & \\ \hline & 2 & 7 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{c|cccc} & 2 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & & 2 & 7 & \\ \hline & 2 & 7 & 7 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{c|cccc} & 2 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & & 2 & 7 & 7 \\ \hline & 2 & 7 & 7 & 7 \end{array}$$

El cociente es pues $2x^2 + 7x + 7$ y el resto 7. □

Ejercicio 1.158. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3 + x^2 + x - 1$ por $x - a$ siendo $a = 2$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 2 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & & & & \\ \hline & -1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 2 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & & -2 & & \\ \hline & -1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & & -2 & & \\ \hline & -1 & -1 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & & -2 & -2 & \\ \hline & -1 & -1 & -1 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & & -2 & -2 & -2 \\ \hline & -1 & -1 & -1 & -3 \end{array}$$

El cociente es pues $-x^2 - x - 1$ y el resto -3. □

Ejercicio 1.159. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-4x^3 - x^2 + x - 2$ por $x - a$ siendo $a = -1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor -1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{c|cccc} & -4 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{c|cccc} & -4 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & & & & \\ \hline & -4 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por -1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{c|cccc} & -4 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & & 4 & & \\ \hline & -4 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{c|cccc} & -4 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & & 4 & & \\ \hline & -4 & 3 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{c|cccc} & -4 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & & 4 & -3 & \\ \hline & -4 & 3 & -2 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -4 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & & 4 & -3 & 2 \\ \hline & -4 & 3 & -2 & 0 \end{array}$$

El cociente es pues $-4x^2 + 3x - 2$ y el resto 0. □

Ejercicio 1.160. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 + x^2 + 2x + 1$ por $x - a$ siendo $a = 1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & & & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & & 1 & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & & 1 & & \\ \hline & 1 & 2 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & & 1 & 2 & \\ \hline & 1 & 2 & 4 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & & 1 & 2 & 4 \\ \hline & 1 & 2 & 4 & 5 \end{array}$$

El cociente es pues $x^2 + 2x + 4$ y el resto 5. □

Ejercicio 1.161. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-62x^3 + 5x^2 + x - 1$ por $x - a$ siendo $a = -1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor -1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -62 & 5 & 1 & -1 \\ -1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & -62 & 5 & 1 & -1 \\ -1 & & & & \\ \hline & -62 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por -1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & -62 & 5 & 1 & -1 \\ -1 & & 62 & & \\ \hline & -62 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -62 & 5 & 1 & -1 \\ -1 & & 62 & & \\ \hline & -62 & 67 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -62 & 5 & 1 & -1 \\ -1 & & 62 & -67 & \\ \hline & -62 & 67 & -66 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -62 & 5 & 1 & -1 \\ -1 & & 62 & -67 & 66 \\ \hline & -62 & 67 & -66 & 65 \end{array}$$

El cociente es pues $-62x^2 + 67x - 66$ y el resto 65. □

Ejercicio 1.162. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-3x^3 - x + 1$ por $x - a$ siendo $a = 1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{c|cccc} & -3 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{c|cccc} & -3 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & & & & \\ \hline & -3 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{c|cccc} & -3 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & & -3 & & \\ \hline & -3 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{c|cccc} & -3 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & & -3 & & \\ \hline & -3 & -3 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{c|cccc} & -3 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & & -3 & -3 & \\ \hline & -3 & -3 & -4 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{c|cccc} & -3 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & & -3 & -3 & -4 \\ \hline & -3 & -3 & -4 & -3 \end{array}$$

El cociente es pues $-3x^2 - 3x - 4$ y el resto -3. □

Ejercicio 1.163. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 + 2x^2 - x$ por $x - a$ siendo $a = -10$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor -10 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 0 \\ -10 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 0 \\ -10 & & & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por -10 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 0 \\ -10 & & -10 & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 0 \\ -10 & & -10 & & \\ \hline & 1 & -8 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 0 \\ -10 & & -10 & 80 & \\ \hline & 1 & -8 & 79 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 0 \\ -10 & & -10 & 80 & -790 \\ \hline & 1 & -8 & 79 & -790 \end{array}$$

El cociente es pues $x^2 - 8x + 79$ y el resto -790. □

Ejercicio 1.164. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 + x^2 + x - 1$ por $x - a$ siendo $a = 1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 1 en la parte izquierda.

$$
\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & 1 & 1 & -1 \\
1 & & & & \\
\hline
 & & & &
\end{array}
$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$
\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & 1 & 1 & -1 \\
1 & & & & \\
\hline
 & 1 & & &
\end{array}
$$

Lo multiplicamos por 1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$
\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & 1 & 1 & -1 \\
1 & & 1 & & \\
\hline
 & 1 & & &
\end{array}
$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$
\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & 1 & 1 & -1 \\
1 & & 1 & & \\
\hline
 & 1 & 2 & &
\end{array}
$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$
\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & 1 & 1 & -1 \\
1 & & 1 & 2 & \\
\hline
 & 1 & 2 & 3 &
\end{array}
$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$
\begin{array}{r|rrrr}
 & 1 & 1 & 1 & -1 \\
1 & & 1 & 2 & 3 \\
\hline
 & 1 & 2 & 3 & 2
\end{array}
$$

El cociente es pues $x^2 + 2x + 3$ y el resto 2. $\square$

Ejercicio 1.165. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $5x^3 - x + 1$ por $x - a$ siendo $a = -1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor -1 en la parte izquierda.

$$
\begin{array}{r|rrrr}
 & 5 & 0 & -1 & 1 \\
-1 & & & & \\
\hline
 & & & &
\end{array}
$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & 5 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & & & & \\ \hline & 5 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por -1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 5 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & & -5 & & \\ \hline & 5 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 5 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & & -5 & & \\ \hline & 5 & -5 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 5 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & & -5 & 5 & \\ \hline & 5 & -5 & 4 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 5 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & & -5 & 5 & -4 \\ \hline & 5 & -5 & 4 & -3 \end{array}$$

El cociente es pues $5x^2 - 5x + 4$ y el resto -3. □

Ejercicio 1.166. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 + 2x^2 - x + 1$ por $x - a$ siendo $a = 0$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 0 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & & & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 0 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & & 0 & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & & 0 & & \\ \hline & 1 & 2 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & & 0 & 0 & \\ \hline & 1 & 2 & -1 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & & 0 & 0 & 0 \\ \hline & 1 & 2 & -1 & 1 \end{array}$$

El cociente es pues $x^2 + 2x - 1$ y el resto 1. □

Ejercicio 1.167. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-8x^3 - 2x^2 - 2x$ por $x - a$ siendo $a = -1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor -1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -8 & -2 & -2 & 0 \\ -1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & -8 & -2 & -2 & 0 \\ -1 & & & & \\ \hline & -8 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por -1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & -8 & -2 & -2 & 0 \\ -1 & & 8 & & \\ \hline & -8 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -8 & -2 & -2 & 0 \\ -1 & & 8 & & \\ \hline & -8 & 6 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -8 & -2 & -2 & 0 \\ -1 & & 8 & -6 & \\ \hline & -8 & 6 & -8 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -8 & -2 & -2 & 0 \\ -1 & & 8 & -6 & 8 \\ \hline & -8 & 6 & -8 & 8 \end{array}$$

El cociente es pues $-8x^2 + 6x - 8$ y el resto 8. □

Ejercicio 1.168. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3 - 2x$ por $x - a$ siendo $a = 1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & & & & \\ \hline & -1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & & -1 & & \\ \hline & -1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & & -1 & & \\ \hline & -1 & -1 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & & -1 & -1 & \\ \hline & -1 & -1 & -3 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & 0 & -2 & 0 \\ 1 & & -1 & -1 & -3 \\ \hline & -1 & -1 & -3 & -3 \end{array}$$

El cociente es pues $-x^2 - x - 3$ y el resto -3. □

Ejercicio 1.169. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $9x^3 - 10x^2 - 3x$ por $x - a$ siendo $a = 2$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 2 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 9 & -10 & -3 & 0 \\ 2 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & 9 & -10 & -3 & 0 \\ 2 & & & & \\ \hline & 9 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 2 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 9 & -10 & -3 & 0 \\ 2 & & 18 & & \\ \hline & 9 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 9 & -10 & -3 & 0 \\ 2 & & 18 & & \\ \hline & 9 & 8 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 9 & -10 & -3 & 0 \\ 2 & & 18 & 16 & \\ \hline & 9 & 8 & 13 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 9 & -10 & -3 & 0 \\ 2 & & 18 & 16 & 26 \\ \hline & 9 & 8 & 13 & 26 \end{array}$$

El cociente es pues $9x^2 + 8x + 13$ y el resto 26. □

Ejercicio 1.170. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $11x^3 + 1$ por $x - a$ siendo $a = 0$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 0 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 11 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & 11 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & & & & \\ \hline & 11 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 0 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 11 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & & 0 & & \\ \hline & 11 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 11 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & & 0 & & \\ \hline & 11 & 0 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 11 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & & 0 & 0 & \\ \hline & 11 & 0 & 0 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{c|cccc} & 11 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & & 0 & 0 & 0 \\ \hline & 11 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

El cociente es pues $11x^2$ y el resto 1. □

Ejercicio 1.171. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3 + x^2 + x - 1$ por $x - a$ siendo $a = 0$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 0 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & & & & \\ \hline & -1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 0 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & & 0 & & \\ \hline & -1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & & 0 & & \\ \hline & -1 & 1 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & & 0 & 0 & \\ \hline & -1 & 1 & 1 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{c|cccc} & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & & 0 & 0 & 0 \\ \hline & -1 & 1 & 1 & -1 \end{array}$$

El cociente es pues $-x^2 + x + 1$ y el resto -1. □

Ejercicio 1.172. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 - 2x - 2$ por $x - a$ siendo $a = 1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -2 & -2 \\ 1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -2 & -2 \\ 1 & & & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -2 & -2 \\ 1 & & 1 & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -2 & -2 \\ 1 & & 1 & & \\ \hline & 1 & 1 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -2 & -2 \\ 1 & & 1 & 1 & \\ \hline & 1 & 1 & -1 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & 0 & -2 & -2 \\ 1 & & 1 & 1 & -1 \\ \hline & 1 & 1 & -1 & -3 \end{array}$$

El cociente es pues $x^2 + x - 1$ y el resto -3. □

Ejercicio 1.173. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 + 2x^2 + 7x + 1$ por $x - a$ siendo $a = 3$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 3 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & 2 & 7 & 1 \\ 3 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & 2 & 7 & 1 \\ 3 & & & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 3 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & 2 & 7 & 1 \\ 3 & & 3 & & \\ \hline & 1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & 2 & 7 & 1 \\ 3 & & 3 & & \\ \hline & 1 & 5 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & 2 & 7 & 1 \\ 3 & & 3 & 15 & \\ \hline & 1 & 5 & 22 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & 2 & 7 & 1 \\ 3 & & 3 & 15 & 66 \\ \hline & 1 & 5 & 22 & 67 \end{array}$$

El cociente es pues $x^2 + 5x + 22$ y el resto 67. □

Ejercicio 1.174. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3 - 3x^2 - x + 1$ por $x - a$ siendo $a = 0$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 0 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & & & & \\ \hline & -1 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 0 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & & 0 & & \\ \hline & -1 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & & 0 & & \\ \hline & -1 & -3 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & & 0 & 0 & \\ \hline & -1 & -3 & -1 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -1 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & & 0 & 0 & 0 \\ \hline & -1 & -3 & -1 & 1 \end{array}$$

El cociente es pues $-x^2 - 3x - 1$ y el resto 1. □

Ejercicio 1.175. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-4x^3 - 3x^2 + x - 1$ por $x - a$ siendo $a = 1$ utilizando la regla de Ruffini.

Solución. Para realizar esta divisi'on ponemos los coeficientes del polinomio en la parte superior y el valor 1 en la parte izquierda.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -4 & -3 & 1 & -1 \\ 1 & & & & \\ \hline & & & & \end{array}$$

Bajamos el coeficiente de mayor grado

$$\begin{array}{r|rrrr} & -4 & -3 & 1 & -1 \\ 1 & & & & \\ \hline & -4 & & & \end{array}$$

Lo multiplicamos por 1 y lo ponemos debajo del coeficiente de grado 2

$$\begin{array}{r|rrrr} & -4 & -3 & 1 & -1 \\ 1 & & -4 & & \\ \hline & -4 & & & \end{array}$$

y lo sumamos con el coeficiente de grado 2.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -4 & -3 & 1 & -1 \\ 1 & & -4 & & \\ \hline & -4 & -7 & & \end{array}$$

multiplicamos esta suma por 0 y lo ponemos debajo del siguiente coeficiente para sumarlo.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -4 & -3 & 1 & -1 \\ 1 & & -4 & -7 & \\ \hline & -4 & -7 & -6 & \end{array}$$

Los coeficientes que hemos calculado hasta ahora son los correspondientes al cociente. Repetimos el proceso con la última columna para obtener el resto de la división.

$$\begin{array}{r|rrrr} & -4 & -3 & 1 & -1 \\ 1 & & -4 & -7 & -6 \\ \hline & -4 & -7 & -6 & -7 \end{array}$$

El cociente es pues $-4x^2 - 7x - 6$ y el resto -7. □

Ejercicio 1.176. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $2x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ por el polinomio $-3x^2 - 9x + 2$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = 2/-3$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-\frac{2}{3} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$2x^3 - 2x^2 + 2x + 1 + \frac{2}{3} \cdot (-3x^2 - 9x + 2) = -8x^2 + \frac{10}{3}x + 1$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $-8x^2 + \frac{10}{3}x + 1$ y de $-3x^2 - 9x + 2$ para obtener $r = \frac{8}{3}$. Por tanto el cociente será $qx + r = -\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $-8x^2 + \frac{10}{3}x + 1$ el producto de r por el divisor, quedando $\frac{82}{3}x - \frac{13}{3}$.

La divisón de los polinomios $2x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ entre $-3x^2 - 9x + 2$ nos da pues, cociente $-\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}$ y resto $\frac{82}{3}x - \frac{13}{3}$. □

Ejercicio 1.177. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3 - x - 1$ por el polinomio $x^2 + x + 7$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = -1/1$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-1 \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$-x^3 - x - 1 + 1 \cdot (x^2 + x + 7) = x^2 + 6x - 1$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $x^2 + 6x - 1$ y de $x^2 + x + 7$ para obtener $r = 1$. Por tanto el cociente será $qx + r = -x + 1$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $x^2 + 6x - 1$ el producto de r por el divisor, quedando $5x - 8$.

La divisón de los polinomios $-x^3 - x - 1$ entre $x^2 + x + 7$ nos da pues, cociente $-x + 1$ y resto $5x - 8$. □

Ejercicio 1.178. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $669x^3 + x$ por el polinomio $-13x^2 - 6x - 13$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = 669/-13$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-\frac{669}{13} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$669x^3 + x + \frac{669}{13} \cdot (-13x^2 - 6x - 13) = -\frac{4014}{13}x^2 - 668x$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $-\frac{4014}{13}x^2 - 668x$ y de $-13x^2 - 6x - 13$ para obtener $r = \frac{4014}{169}$. Por tanto el cociente será $qx + r = -\frac{669}{13}x + \frac{4014}{169}$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $-\frac{4014}{13}x^2 - 668x$ el producto de r por el divisor, quedando $-\frac{88808}{169}x + \frac{4014}{13}$.

La divisón de los polinomios $669x^3+x$ entre $-13x^2-6x-13$ nos da pues, cociente $-\frac{669}{13}x+\frac{4014}{169}$ y resto $-\frac{88808}{169}x + \frac{4014}{13}$. □

Ejercicio 1.179. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $13x^3 - 16x^2 + x - 2$ por el polinomio $2x^2 - 2x - 1$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = 13/2$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $\frac{13}{2} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$13x^3 - 16x^2 + x - 2 - \frac{13}{2} \cdot (2x^2 - 2x - 1) = -3x^2 + \frac{15}{2}x - 2$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $-3x^2 + \frac{15}{2}x - 2$ y de $2x^2 - 2x - 1$ para obtener $r = -\frac{3}{2}$. Por tanto el cociente será $qx + r = \frac{13}{2}x - \frac{3}{2}$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $-3x^2 + \frac{15}{2}x - 2$ el producto de r por el divisor, quedando $\frac{9}{2}x - \frac{7}{2}$.

La divisón de los polinomios $13x^3 - 16x^2 + x - 2$ entre $2x^2 - 2x - 1$ nos da pues, cociente $\frac{13}{2}x - \frac{3}{2}$ y resto $\frac{9}{2}x - \frac{7}{2}$. □

Ejercicio 1.180. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 - x^2 - 75$ por el polinomio $-x^2 + x + 1$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = 1/-1$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-1 \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$x^3 - x^2 - 75 + 1 \cdot (-x^2 + x + 1) = x - 75$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $x - 75$ y de $-x^2 + x + 1$ para obtener $r = 0$. Por tanto el cociente será $qx + r = -x$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $x - 75$ el producto de r por el divisor, quedando $x - 75$.

La divisón de los polinomios $x^3 - x^2 - 75$ entre $-x^2 + x + 1$ nos da pues, cociente $-x$ y resto $x - 75$. □

Ejercicio 1.181. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3 - 39x^2$ por el polinomio $4x^2 - x + 1$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = -1/4$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-\frac{1}{4} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$-x^3 - 39x^2 + \frac{1}{4} \cdot (4x^2 - x + 1) = -\frac{157}{4}x^2 + \frac{1}{4}x$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $-\frac{157}{4}x^2 + \frac{1}{4}x$ y de $4x^2 - x + 1$ para obtener $r = -\frac{157}{16}$. Por tanto el cociente será $qx + r = -\frac{1}{4}x - \frac{157}{16}$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $-\frac{157}{4}x^2 + \frac{1}{4}x$ el producto de r por el divisor, quedando $-\frac{153}{16}x + \frac{157}{16}$.

La divisón de los polinomios $-x^3 - 39x^2$ entre $4x^2 - x + 1$ nos da pues, cociente $-\frac{1}{4}x - \frac{157}{16}$ y resto $-\frac{153}{16}x + \frac{157}{16}$. □

Ejercicio 1.182. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3 - 7x + 23$ por el polinomio $-x^2 - 3x - 1$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = -1/-1$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $1 \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$-x^3 - 7x + 23 - 1 \cdot (-x^2 - 3x - 1) = 3x^2 - 6x + 23$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $3x^2 - 6x + 23$ y de $-x^2 - 3x - 1$ para obtener $r = -3$. Por tanto el cociente será $qx + r = x - 3$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $3x^2 - 6x + 23$ el producto de r por el divisor, quedando $-15x + 20$.

La divisón de los polinomios $-x^3 - 7x + 23$ entre $-x^2 - 3x - 1$ nos da pues, cociente $x - 3$ y resto $-15x + 20$. □

Ejercicio 1.183. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-3x^3 - 3x^2 - 3x$ por el polinomio $-2x^2 + 2x + 65$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = -3/-2$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $\frac{3}{2} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$-3x^3 - 3x^2 - 3x - \frac{3}{2} \cdot (-2x^2 + 2x + 65) = -6x^2 - \frac{201}{2}x$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $-6x^2 - \frac{201}{2}x$ y de $-2x^2 + 2x + 65$ para obtener $r = 3$. Por tanto el cociente será $qx+r = \frac{3}{2}x+3$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $-6x^2 - \frac{201}{2}x$ el producto de r por el divisor, quedando $-\frac{213}{2}x - 195$.

La divisón de los polinomios $-3x^3 - 3x^2 - 3x$ entre $-2x^2 + 2x + 65$ nos da pues, cociente $\frac{3}{2}x + 3$ y resto $-\frac{213}{2}x - 195$. □

Ejercicio 1.184. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3 - 2x^2 - 2x - 1$ por el polinomio $-33x^2$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = -1/-33$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $\frac{1}{33} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$-x^3 - 2x^2 - 2x - 1 - \frac{1}{33} \cdot (-33x^2) = -2x^2 - 2x - 1$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $-2x^2 - 2x - 1$ y de $-33x^2$ para obtener $r = \frac{2}{33}$. Por tanto el cociente será $qx + r = \frac{1}{33}x + \frac{2}{33}$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $-2x^2 - 2x - 1$ el producto de r por el divisor, quedando $-2x - 1$.

La divisón de los polinomios $-x^3 - 2x^2 - 2x - 1$ entre $-33x^2$ nos da pues, cociente $\frac{1}{33}x + \frac{2}{33}$ y resto $-2x - 1$. □

Ejercicio 1.185. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 + 28x^2 - 4x + 43$ por el polinomio $-x^2 + x - 6$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = 1/-1$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-1 \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$x^3 + 28x^2 - 4x + 43 + 1 \cdot (-x^2 + x - 6) = 29x^2 - 10x + 43$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $29x^2 - 10x + 43$ y de $-x^2 + x - 6$ para obtener $r = -29$. Por tanto el cociente será $qx + r = -x - 29$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $29x^2 - 10x + 43$ el producto de r por el divisor, quedando $19x - 131$.

La divisón de los polinomios $x^3 + 28x^2 - 4x + 43$ entre $-x^2 + x - 6$ nos da pues, cociente $-x - 29$ y resto $19x - 131$. □

Ejercicio 1.186. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-2x^3 - x^2 + x - 7$ por el polinomio $3x^2 - 6x + 1$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = -2/3$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-\frac{2}{3} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$-2x^3 - x^2 + x - 7 + \frac{2}{3} \cdot (3x^2 - 6x + 1) = -5x^2 + \frac{5}{3}x - 7$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $-5x^2 + \frac{5}{3}x - 7$ y de $3x^2 - 6x + 1$ para obtener $r = -\frac{5}{3}$. Por tanto el cociente será $qx + r = -\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $-5x^2 + \frac{5}{3}x - 7$ el producto de r por el divisor, quedando $-\frac{25}{3}x - \frac{16}{3}$.

La divisón de los polinomios $-2x^3 - x^2 + x - 7$ entre $3x^2 - 6x + 1$ nos da pues, cociente $-\frac{2}{3}x - \frac{5}{3}$ y resto $-\frac{25}{3}x - \frac{16}{3}$. □

Ejercicio 1.187. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $2x^3 - 6x^2 - x - 4$ por el polinomio $47x^2 - x - 2$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = 2/47$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $\frac{2}{47} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$2x^3 - 6x^2 - x - 4 - \frac{2}{47} \cdot (47x^2 - x - 2) = -\frac{280}{47}x^2 - \frac{43}{47}x - 4$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $-\frac{280}{47}x^2 - \frac{43}{47}x - 4$ y de $47x^2 - x - 2$ para obtener $r = -\frac{280}{2209}$. Por tanto el cociente será $qx + r = \frac{2}{47}x - \frac{280}{2209}$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $-\frac{280}{47}x^2 - \frac{43}{47}x - 4$ el producto de r por el divisor, quedando $-\frac{2301}{2209}x - \frac{9396}{2209}$.

La divisón de los polinomios $2x^3 - 6x^2 - x - 4$ entre $47x^2 - x - 2$ nos da pues, cociente $\frac{2}{47}x - \frac{280}{2209}$ y resto $-\frac{2301}{2209}x - \frac{9396}{2209}$. □

Ejercicio 1.188. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $-x^3+3x^2$ por el polinomio $x^2 + x - 1$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = -1/1$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-1 \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$-x^3 + 3x^2 + 1 \cdot (x^2 + x - 1) = 4x^2 - x$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $4x^2 - x$ y de $x^2 + x - 1$ para obtener $r = 4$. Por tanto el cociente será $qx + r = -x + 4$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $4x^2 - x$ el producto de r por el divisor, quedando $-5x + 4$.

La divisón de los polinomios $-x^3 + 3x^2$ entre $x^2 + x - 1$ nos da pues, cociente $-x + 4$ y resto $-5x + 4$. □

Ejercicio 1.189. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $x^3 + x^2 + 2x - 2$ por el polinomio $-3x^2 + 2x + 2$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = 1/-3$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-\frac{1}{3} \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$x^3 + x^2 + 2x - 2 + \frac{1}{3} \cdot (-3x^2 + 2x + 2) = \frac{5}{3}x^2 + \frac{8}{3}x - 2$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $\frac{5}{3}x^2 + \frac{8}{3}x - 2$ y de $-3x^2 + 2x + 2$ para obtener $r = -\frac{5}{9}$. Por tanto el cociente será $qx + r = -\frac{1}{3}x - \frac{5}{9}$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $\frac{5}{3}x^2 + \frac{8}{3}x - 2$ el producto de r por el divisor, quedando $\frac{34}{9}x - \frac{8}{9}$.

La divisón de los polinomios $x^3 + x^2 + 2x - 2$ entre $-3x^2 + 2x + 2$ nos da pues, cociente $-\frac{1}{3}x - \frac{5}{9}$ y resto $\frac{34}{9}x - \frac{8}{9}$. □

Ejercicio 1.190. Calcula el cociente y el resto de dividir el polinomio $5x^3 - x^2 + 14$ por el polinomio $-x^2 + 3x$.

Solución. Para hacer la división empezamos dividiendo los términos de mayor grado de los dos polinomios $q = 5/-1$. Al tratarse de un polinomio de grado 3 dividido por un polinomio de grado 2, el resultado tendrá grado 1 y este valor q será el coeficiente de grado 1 de la división, es decir, que el cociente será de la forma $-5 \cdot x + r$ para algún valor de r que determinaremos

Ahora calculamos el dividendo menos el divisor multiplicado por x y por el coeficiente que hemos calculado, resultando:

$$5x^3 - x^2 + 14 + 5 \cdot (-x^2 + 3x) = 14x^2 + 14$$

Ahora dividimos los coeficientes de mayor grado de $14x^2 + 14$ y de $-x^2 + 3x$ para obtener $r = -14$. Por tanto el cociente será $qx + r = -5x - 14$ con los coeficientes que hemos calculado

Para calcular el resto, quitamos a $14x^2 + 14$ el producto de r por el divisor, quedando $42x + 14$.

La divisón de los polinomios $5x^3 - x^2 + 14$ entre $-x^2 + 3x$ nos da pues, cociente $-5x - 14$ y resto $42x + 14$. □

Ejercicio 1.191. Factoriza el polinomio $x^3 - x^2 - 2x$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 - 2x$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 0 y 2 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = -1$, $b = 0$ y $c = 2$. □

Ejercicio 1.192. Factoriza el polinomio $x^3 - 29x^2 - 281x - 555$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -5 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos

Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 - 34x - 111$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -3 y 37 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = -5$, $b = -3$ y $c = 37$. □

Ejercicio 1.193. Factoriza el polinomio $x^3 + 8x^2 + 17x + 10$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -5 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 + 3x + 2$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -1 y -2 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = -5$, $b = -1$ y $c = -2$. □

Ejercicio 1.194. Factoriza el polinomio $x^3 + 9x^2 - 49x + 39$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -13 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 - 4x + 3$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 1 y 3 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = -13$, $b = 1$ y $c = 3$. □

Ejercicio 1.195. Factoriza el polinomio $x^3 + 4x^2 - 12x$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 0 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 + 4x - 12$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -6 y 2 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=0$, $b=-6$ y $c=2$. □

Ejercicio 1.196. Factoriza el polinomio $x^3 + 11x^2 - x - 11$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 + 12x + 11$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -1 y -11 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=1$, $b=-1$ y $c=-11$. □

Ejercicio 1.197. Factoriza el polinomio $x^3 + 19x^2 - x - 19$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 + 18x - 19$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -19 y 1 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=-1$, $b=-19$ y $c=1$. □

Ejercicio 1.198. Factoriza el polinomio $x^3 - 13x^2 + 39x - 27$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 3 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 - 10x + 9$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 1 y 9 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = 3$, $b = 1$ y $c = 9$. □

Ejercicio 1.199. Factoriza el polinomio $x^3 - 588x^2 - x + 588$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 - 587x - 588$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 588 y -1 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = 1$, $b = 588$ y $c = -1$. □

Ejercicio 1.200. Factoriza el polinomio $x^3 - 172x^2 - 363x + 2610$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 174 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 + 2x - 15$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 3 y -5 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = 174$, $b = 3$ y $c = -5$. □

Ejercicio 1.201. Factoriza el polinomio $x^3 - 30x^2 - x + 30$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 - 31x + 30$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 1 y 30 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=-1$, $b=1$ y $c=30$. □

Ejercicio 1.202. Factoriza el polinomio x^3-2x^2-5x+6.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -2 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es x^2-4x+3. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 3 y 1 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=-2$, $b=3$ y $c=1$. □

Ejercicio 1.203. Factoriza el polinomio $x^3+25x^2-53x+27$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2+26x-27$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -27 y 1 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=1$, $b=-27$ y $c=1$. □

Ejercicio 1.204. Factoriza el polinomio x^3-x.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 0 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es x^2-1. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -1 y 1 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=0$, $b=-1$ y $c=1$. □

Ejercicio 1.205. Factoriza el polinomio $x^3 + 21x^2 - 54x - 184$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -23 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 - 2x - 8$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 4 y -2 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = -23$, $b = 4$ y $c = -2$. □

Ejercicio 1.206. Factoriza el polinomio $x^3 - 193x^2$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 0 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 - 193x$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 0 y 193 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = 0$, $b = 0$ y $c = 193$. □

Ejercicio 1.207. Factoriza el polinomio $x^3 + x^2 - x - 1$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es $x^2 + 2x + 1$. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -1 y -1 como raices.

La factorización es pues $(x - a)(x - b)(x - c)$ siendo $a = 1$, $b = -1$ y $c = -1$. □

Ejercicio 1.208. Factoriza el polinomio $x^3 - x$.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es x^2-x. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores 1 y 0 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=-1$, $b=1$ y $c=0$. □

Ejercicio 1.209. Factoriza el polinomio x^3+2x^2+x.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor -1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

El cociente resultante es x^2+x. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -1 y 0 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=-1$, $b=-1$ y $c=0$. □

Ejercicio 1.210. Factoriza el polinomio x^3-x^2-4x+4.

Solución. Para factorizar este polinomio de grado 3, tenemos que intentar encontrar una raiz del polinomio por tanteo. Para ello probaremos con diversos valores que debemos buscar entre los divisores del término independiente del polinomio. Tras realizar varias pruebas supongamos que encontramos el valor 1 que si le aplicamos el polinomio nos da 0. Con este valor aplicamos Ruffini y sacamos el cociente de la división. El resto es 0 puesto que hemos elegido el valor para que sea una raiz del polinomio.

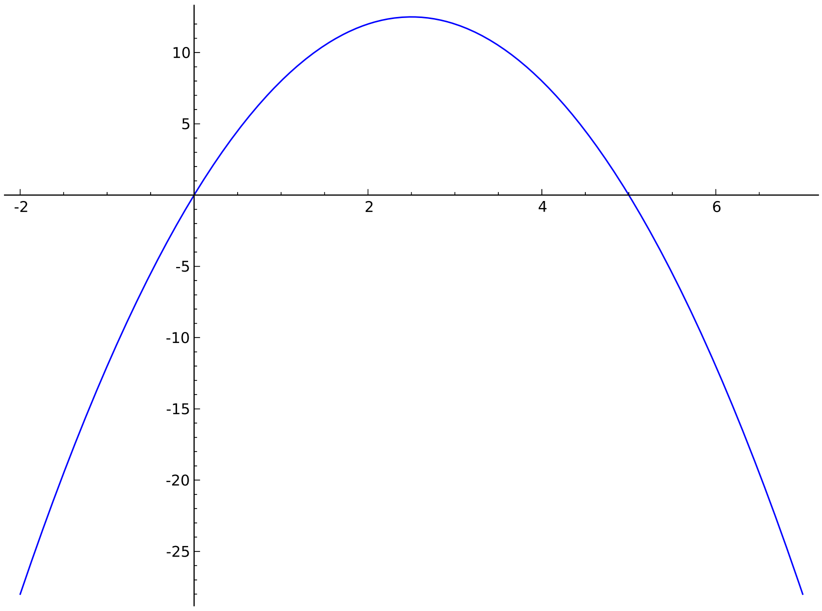
El cociente resultante es x^2-4. La factorización de esta parte podemos encontrarla utilizando Ruffini o aplicando directamente la fórmula de la ecuación de segundo grado que nos da el valor de las dos raices de este polinomio. Con eso obtenemos los valores -2 y 2 como raices.

La factorización es pues $(x-a)(x-b)(x-c)$ siendo $a=1$, $b=-2$ y $c=2$. □

Ejercicio 1.211. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -2x^2+10x$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son 0,000000000000000 y 5,00000000000000. La derivada de este polinomio es $-4x + 10$ y esta derivada se anula en el punto 2,50000000000000. En este punto la función alcanza un máximo porque la segunda derivada es negativa.

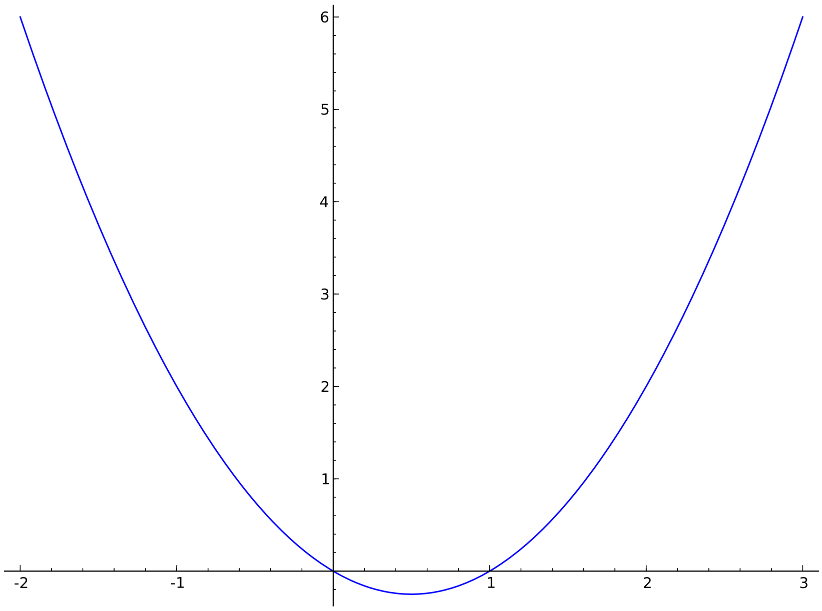


□

Ejercicio 1.212. Representa gráficamente la función

$$f(x) = x^2 - x$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son 0,000000000000000 y 1,00000000000000. La derivada de este polinomio es $2x-1$ y esta derivada se anula en el punto 0,500000000000000. En este punto la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada es positiva.

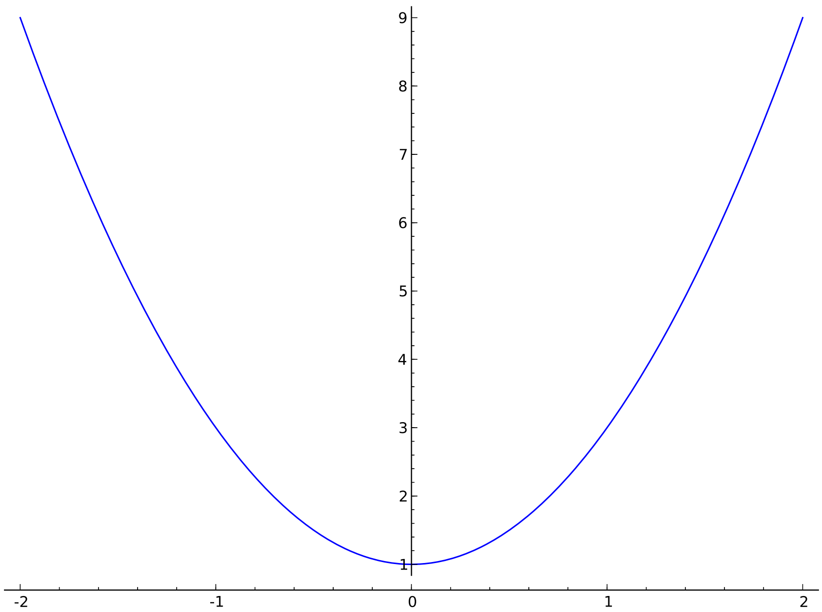


∎

Ejercicio 1.213. Representa gráficamente la función

$$f(x) = 2x^2 + 1$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2, pero al intentar calcular sus raices, vemos que son imaginarias, eso significa que no tiene cortes con el eje OX. La derivada de este polinomio es $4x$ y esta derivada se anula en el punto 0,000000000000000. En este punto la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada es positiva.

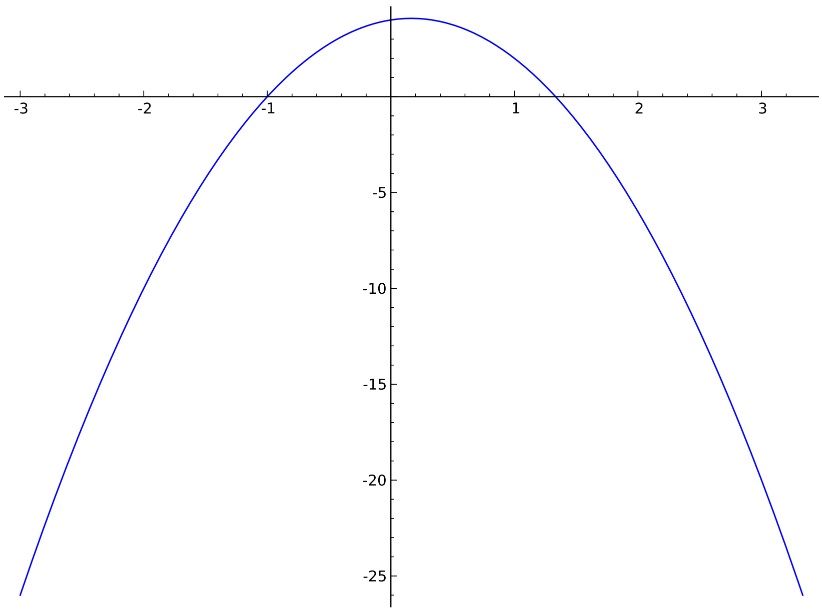


∎

Ejercicio 1.214. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -3x^2 + x + 4$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-1{,}00000000000000$ y $1{,}33333333333333$. La derivada de este polinomio es $-6x + 1$ y esta derivada se anula en el punto $0{,}166666666666667$. En este punto la función alcanza un máximo porque la segunda derivada es negativa.

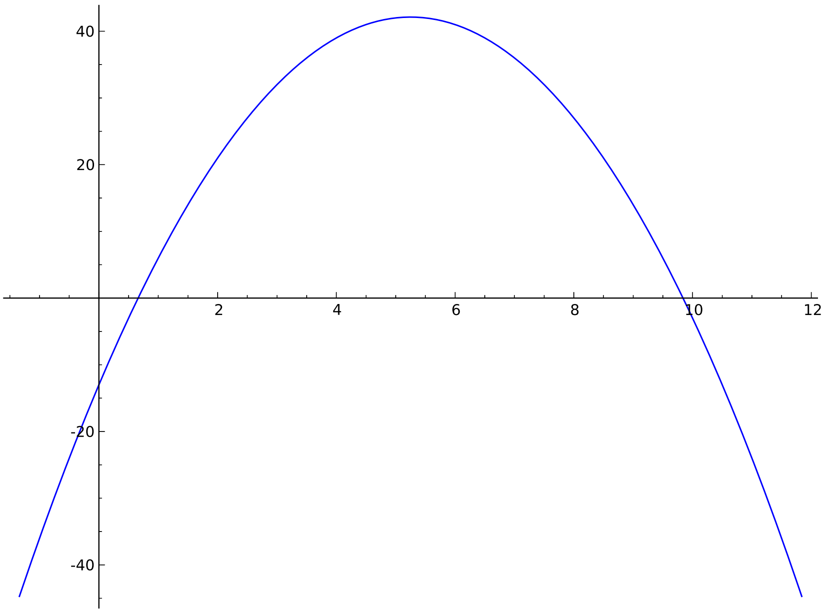


□

Ejercicio 1.215. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -2x^2 + 21x - 13$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $0{,}660610062328545$ y $9{,}83938993767145$. La derivada de este polinomio es $-4x + 21$ y esta derivada se anula en el punto $5{,}25000000000000$. En este punto la función alcanza un máximo porque la segunda derivada es negativa.

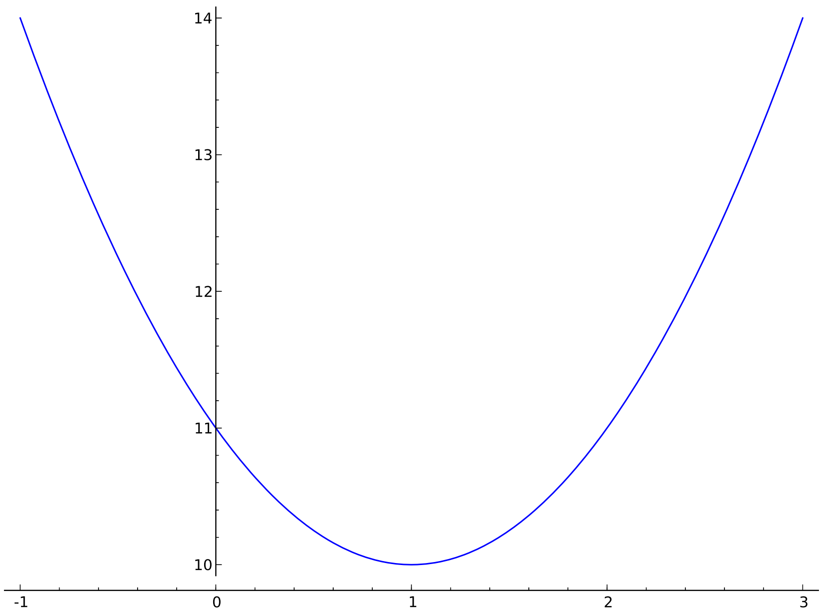


□

Ejercicio 1.216. Representa gráficamente la función

$$f(x) = x^2 - 2x + 11$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2, pero al intentar calcular sus raices, vemos que son imaginarias, eso significa que no tiene cortes con el eje OX. La derivada de este polinomio es $2x - 2$ y esta derivada se anula en el punto 1,00000000000000. En este punto la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada es positiva.

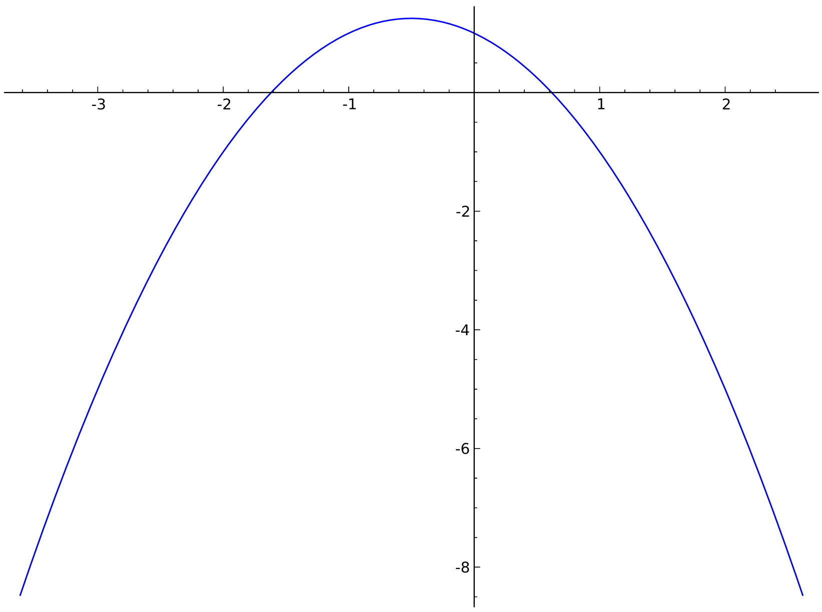


□

Ejercicio 1.217. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -x^2 - x + 1$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-1{,}61803398874989$ y $0{,}618033988749895$. La derivada de este polinomio es $-2x - 1$ y esta derivada se anula en el punto $-0{,}500000000000000$. En este punto la función alcanza un máximo porque la segunda derivada es negativa.

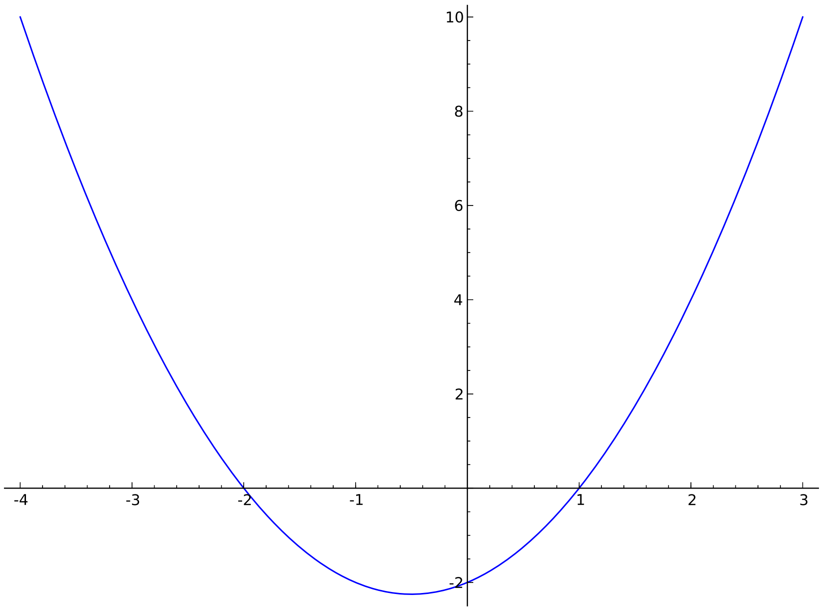


□

Ejercicio 1.218. Representa gráficamente la función

$$f(x) = x^2 + x - 2$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-2{,}00000000000000$ y $1{,}00000000000000$. La derivada de este polinomio es $2x + 1$ y esta derivada se anula en el punto $-0{,}500000000000000$. En este punto la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada es positiva.

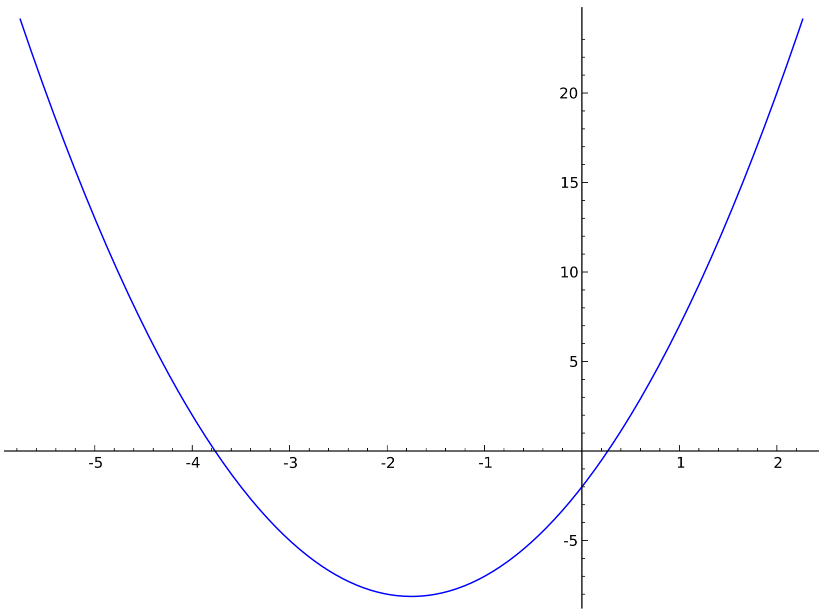


□

Ejercicio 1.219. Representa gráficamente la función

$$f(x) = 2x^2 + 7x - 2$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-3{,}76556443707464$ y $0{,}265564437074637$. La derivada de este polinomio es $4x + 7$ y esta derivada se anula en el punto $-1{,}75000000000000$. En este punto la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada es positiva.

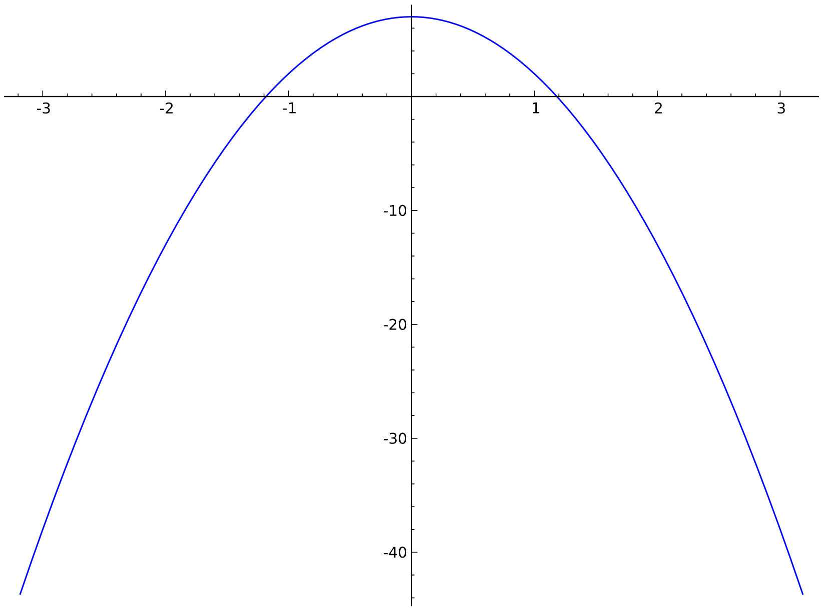


□

Ejercicio 1.220. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -5x^2 + 7$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-1{,}18321595661992$ y $1{,}18321595661992$. La derivada de este polinomio es $-10x$ y esta derivada se anula en el punto $0{,}000000000000000$. En este punto la función alcanza un máximo porque la segunda derivada es negativa.

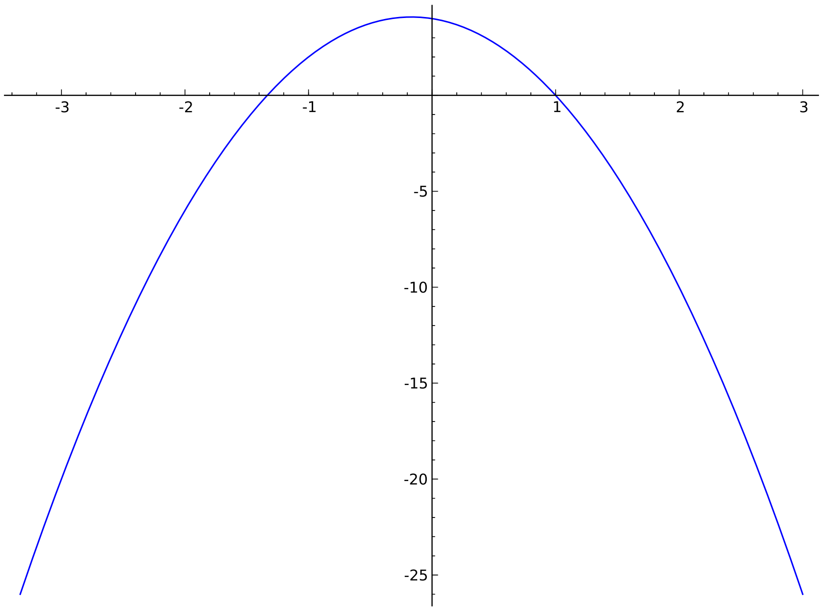


□

Ejercicio 1.221. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -3x^2 - x + 4$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-1{,}33333333333333$ y $1{,}00000000000000$. La derivada de este polinomio es $-6x - 1$ y esta derivada se anula en el punto $-0{,}166666666666667$. En este punto la función alcanza un máximo porque la segunda derivada es negativa.

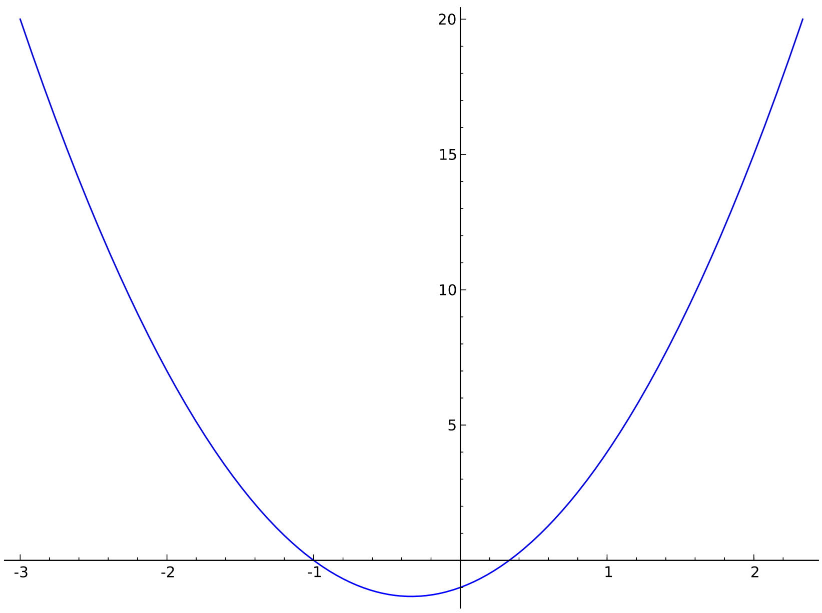


□

Ejercicio 1.222. Representa gráficamente la función

$$f(x) = 3x^2 + 2x - 1$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-1,00000000000000$ y $0,333333333333333$. La derivada de este polinomio es $6x + 2$ y esta derivada se anula en el punto $-0,333333333333333$. En este punto la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada es positiva.

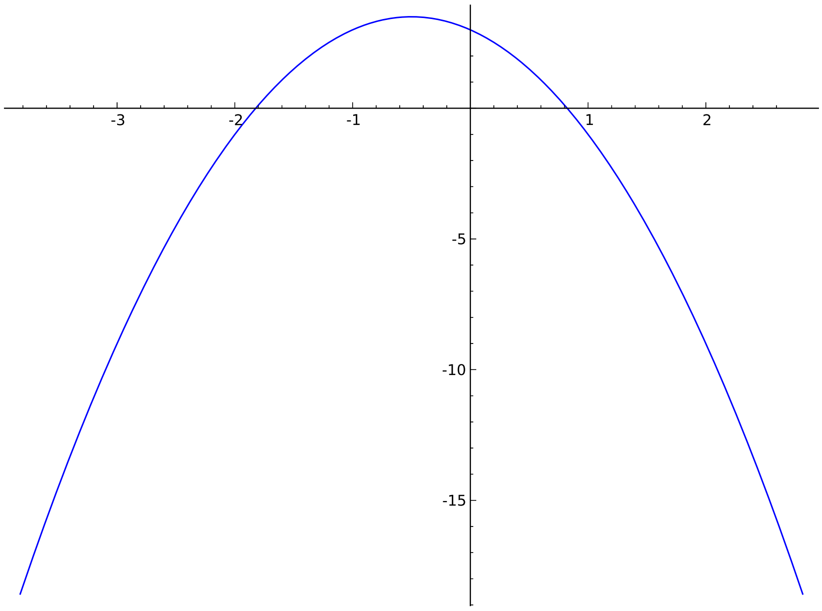


□

Ejercicio 1.223. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -2x^2 - 2x + 3$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-1{,}82287565553230$ y $0{,}822875655532295$. La derivada de este polinomio es $-4x - 2$ y esta derivada se anula en el punto $-0{,}500000000000000$. En este punto la función alcanza un máximo porque la segunda derivada es negativa.

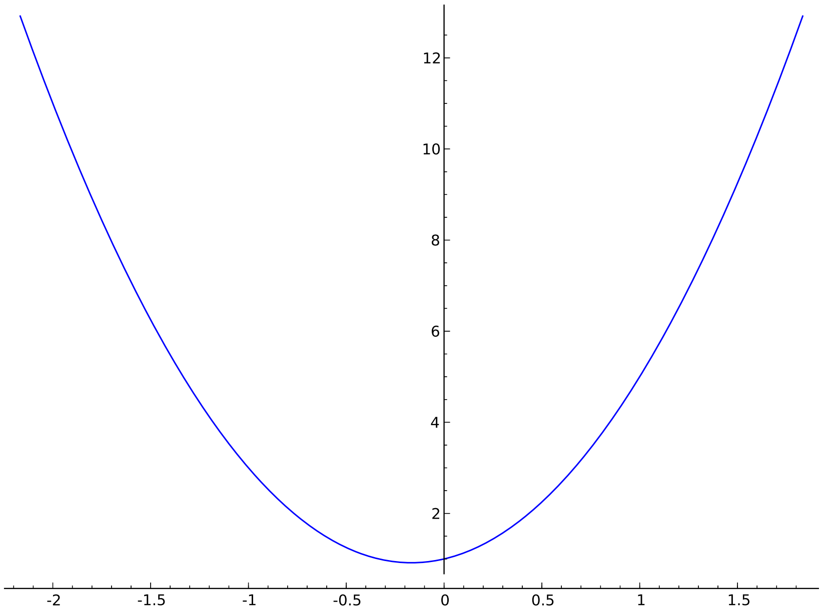


□

Ejercicio 1.224. Representa gráficamente la función

$$f(x) = 3x^2 + x + 1$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2, pero al intentar calcular sus raices, vemos que son imaginarias, eso significa que no tiene cortes con el eje OX. La derivada de este polinomio es $6x + 1$ y esta derivada se anula en el punto $-0{,}166666666666667$. En este punto la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada es positiva.

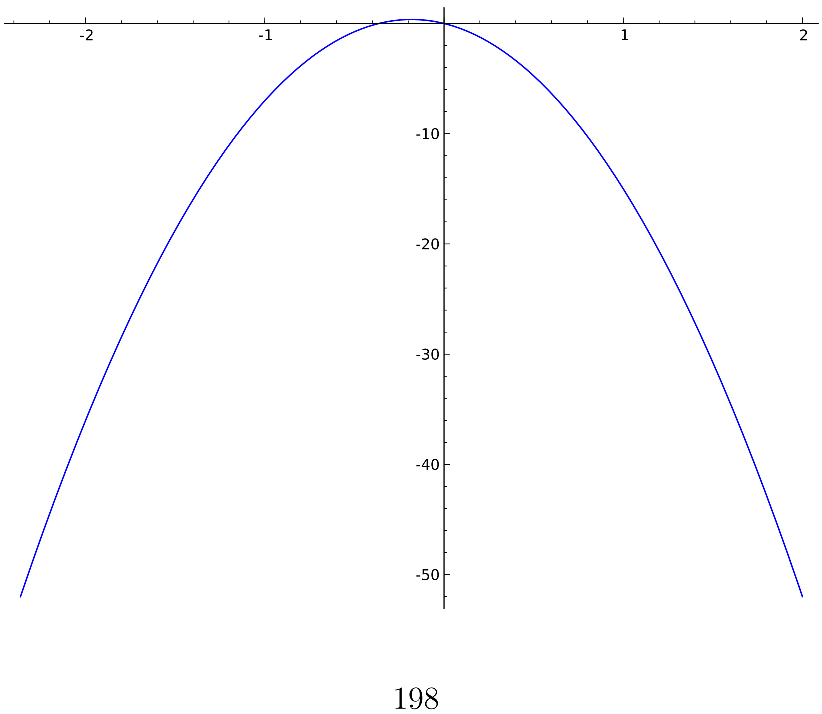


□

Ejercicio 1.225. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -11x^2 - 4x$$

Solución. Estamos ante un polinomio de grado 2 con dos cortes con el eje OX, que podemos calcular con la fórmula de la ecuación de segundo grado. Dichos puntos son $-0{,}363636363636364$ y $0{,}000000000000000$. La derivada de este polinomio es $-22x - 4$ y esta derivada se anula en el punto $-0{,}181818181818182$. En este punto la función alcanza un máximo porque la segunda derivada es negativa.



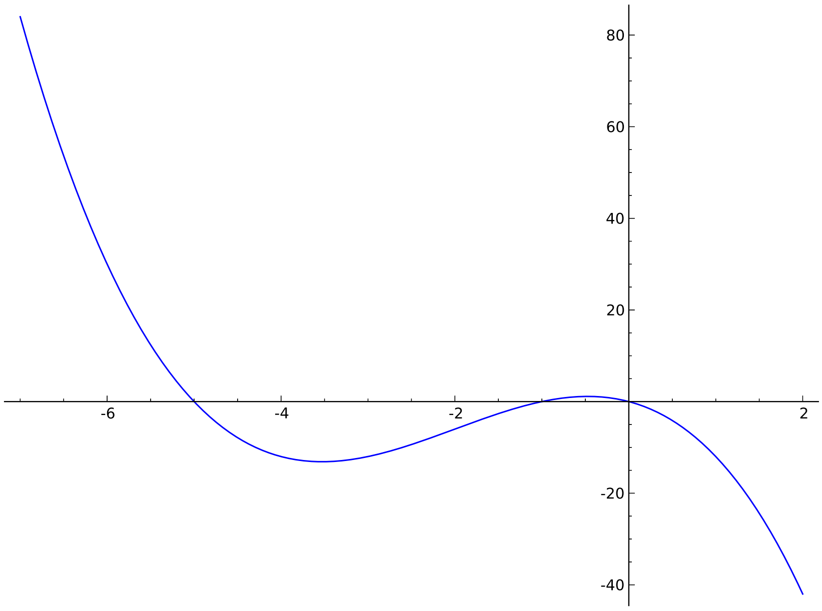
□

Ejercicio 1.226. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -x^3 - 6x^2 - 5x$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son 0, -1 y -5.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-3{,}00000000000000x^2 - 12{,}0000000000000x - 5{,}00000000000000$ y se anula en los puntos $-3{,}52752523165195$ y $-0{,}472474768348053$. La segunda derivada es $-6{,}00000000000000x - 12{,}0000000000000$. En el punto $-3{,}52752523165195$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $-0{,}472474768348053$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



□

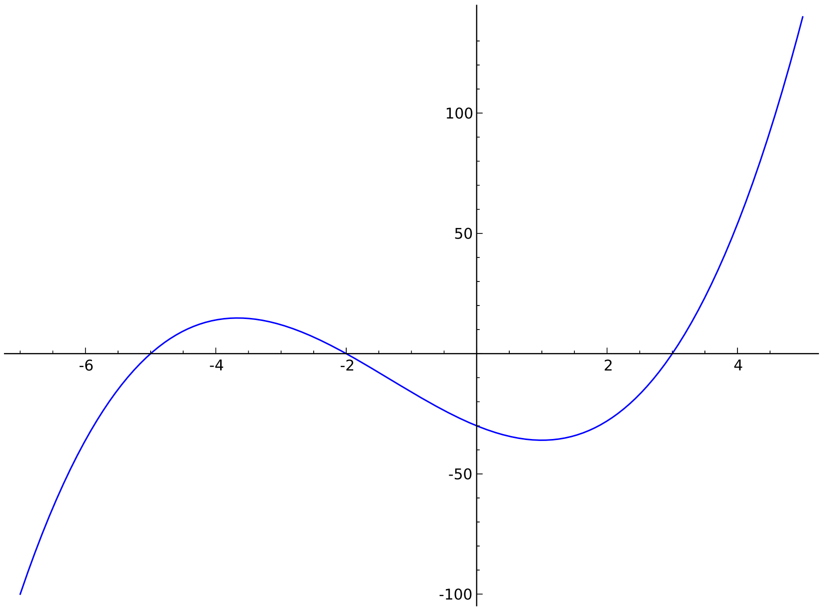
Ejercicio 1.227. Representa gráficamente la función

$$f(x) = x^3 + 4x^2 - 11x - 30$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -2, 3 y -5.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $3{,}00000000000000x^2 + 8{,}00000000000000x - 11{,}0000000000000$ y se anula en los puntos $-3{,}66666666666667$ y $1{,}00000000000000$. La segunda derivada es $6{,}00000000000000x+8{,}00000000000000$.

En el punto $-3{,}66666666666667$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $1{,}00000000000000$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.



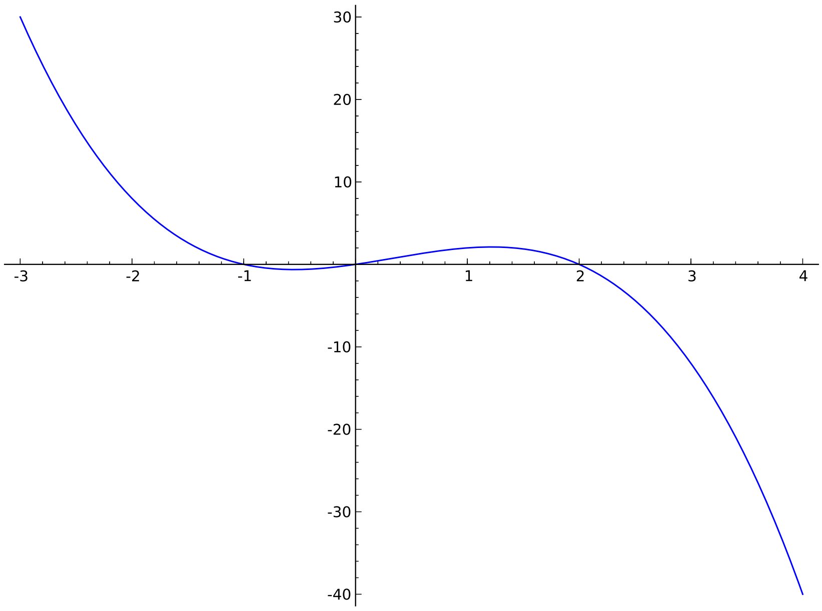
$\square$

Ejercicio 1.228. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -x^3 + x^2 + 2x$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -1, 0 y 2.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-3{,}00000000000000x^2 + 2{,}00000000000000x + 2{,}00000000000000$ y se anula en los puntos $-0{,}548583770354863$ y $1{,}21525043702153$. La segunda derivada es $-6{,}00000000000000x + 2{,}00000000000000$. En el punto $-0{,}548583770354863$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $1{,}21525043702153$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



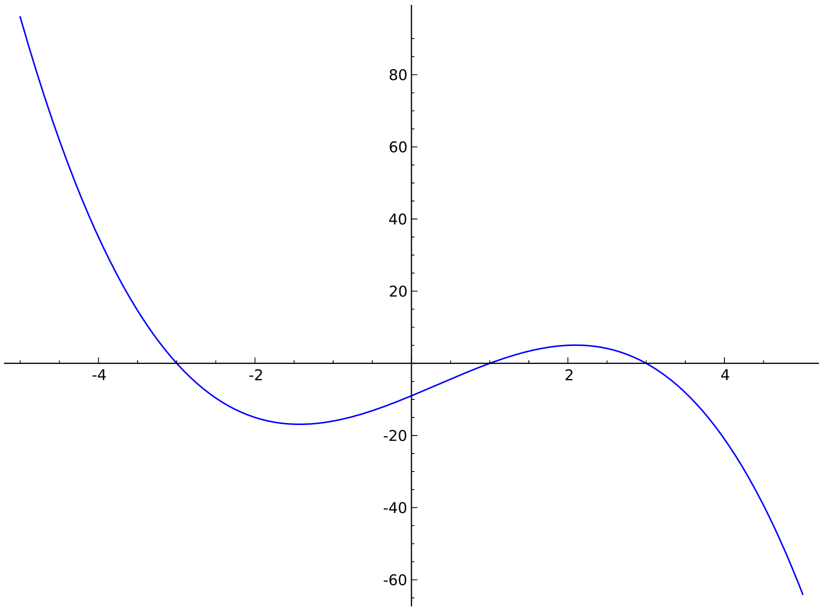
□

Ejercicio 1.229. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -x^3 + x^2 + 9x - 9$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -3, 3 y 1.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-3{,}00000000000000x^2 + 2{,}00000000000000x + 9{,}00000000000000$ y se anula en los puntos $-1{,}43050087404306$ y $2{,}09716754070973$. La segunda derivada es $-6{,}00000000000000x + 2{,}00000000000000$. En el punto $-1{,}43050087404306$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $2{,}09716754070973$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



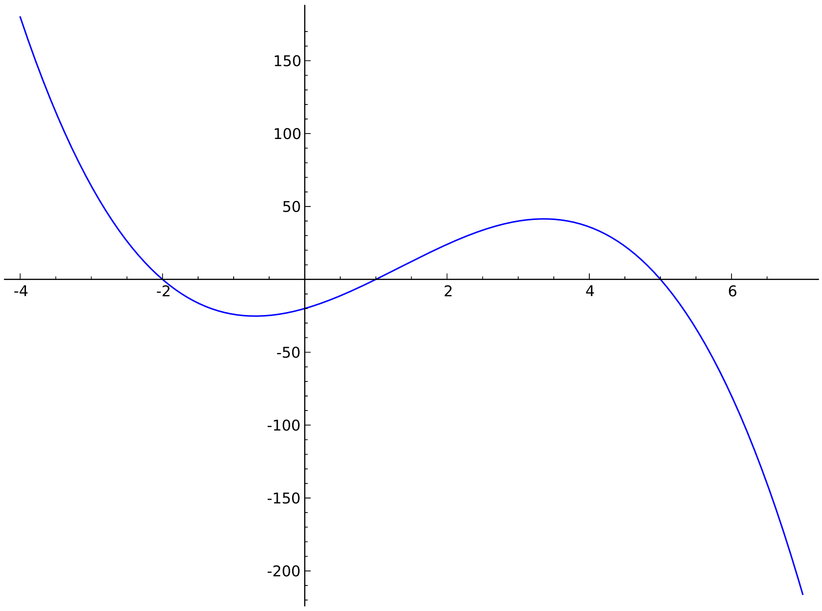
□

Ejercicio 1.230. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -2x^3 + 8x^2 + 14x - 20$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son 1, 5 y -2.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-6{,}00000000000000x^2 + 16{,}0000000000000x + 14{,}0000000000000$ y se anula en los puntos $-0{,}694254176766073$ y $3{,}36092084343274$. La segunda derivada es $-12{,}0000000000000x + 16{,}0000000000000$. En el punto $-0{,}694254176766073$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $3{,}36092084343274$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



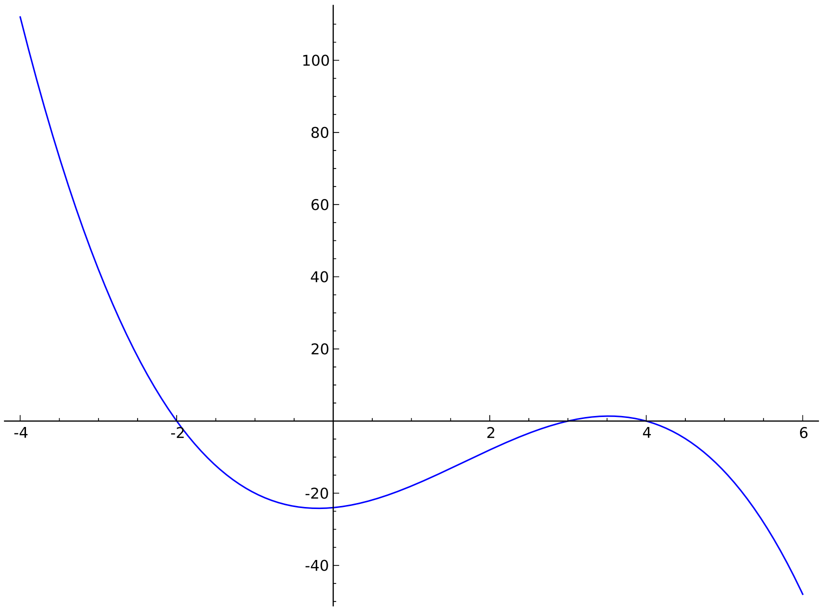
□

Ejercicio 1.231. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -x^3 + 5x^2 + 2x - 24$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -2, 4 y 3.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-3{,}00000000000000x^2 + 10{,}0000000000000x + 2{,}00000000000000$ y se anula en los puntos $-0{,}189254787610007$ y $3{,}52258812094334$. La segunda derivada es $-6{,}00000000000000x + 10{,}0000000000000$. En el punto $-0{,}189254787610007$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $3{,}52258812094334$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



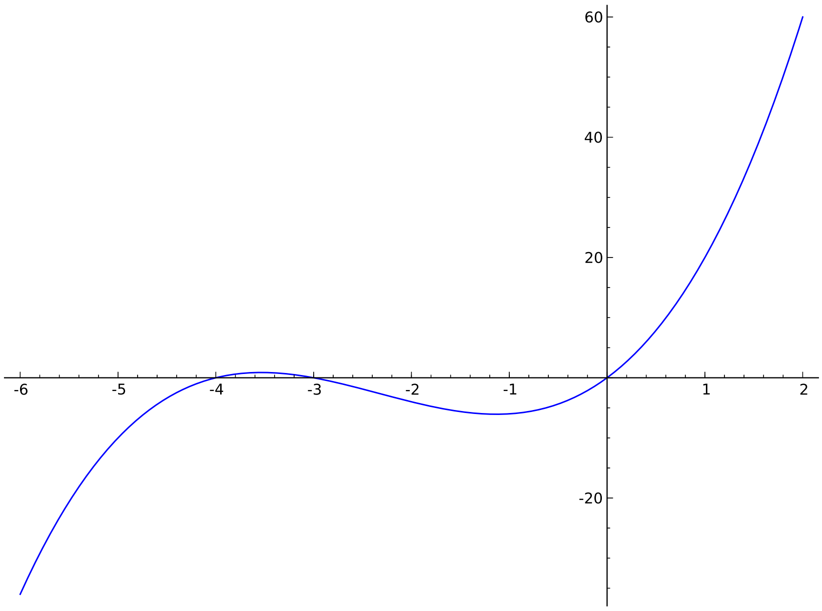
□

Ejercicio 1.232. Representa gráficamente la función

$$f(x) = x^3 + 7x^2 + 12x$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son 0, -4 y -3.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $3{,}00000000000000x^2 + 14{,}0000000000000x + 12{,}0000000000000$ y se anula en los puntos $-3{,}53518375848800$ y $-1{,}13148290817867$. La segunda derivada es $6{,}00000000000000x+14{,}0000000000000$ En el punto $-3{,}53518375848800$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $-1{,}13148290817867$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.



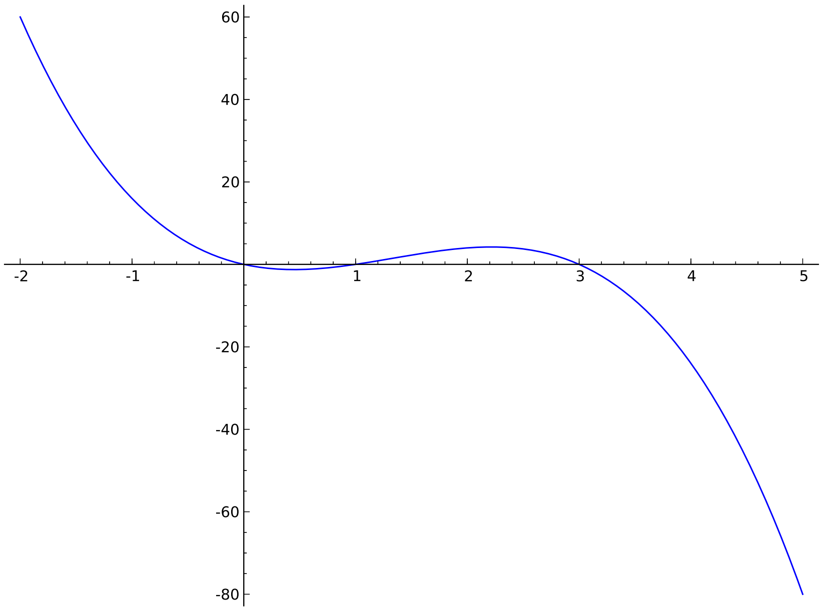
□

Ejercicio 1.233. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -2x^3 + 8x^2 - 6x$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son 0, 3 y 1.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-6{,}00000000000000x^2 + 16{,}0000000000000x - 6{,}00000000000000$ y se anula en los puntos 0,451416229645137 y 2,21525043702153. La segunda derivada es $-12{,}0000000000000x + 16{,}0000000000000$. En el punto 0,451416229645137 la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto 2,21525043702153 la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



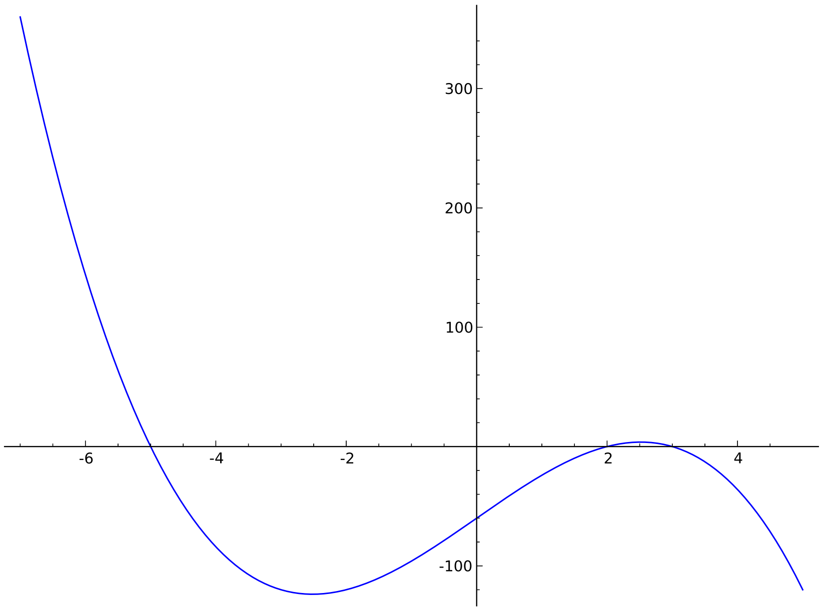
□

Ejercicio 1.234. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -2x^3 + 38x - 60$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -5, 2 y 3.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-6{,}00000000000000x^2 + 0{,}000000000000000x + 38{,}0000000000000$ y se anula en los puntos $-2{,}51661147842358$ y $2{,}51661147842358$. La segunda derivada es $-12{,}0000000000000x + 0{,}000000000000000$. En el punto $-2{,}51661147842358$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $2{,}51661147842358$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



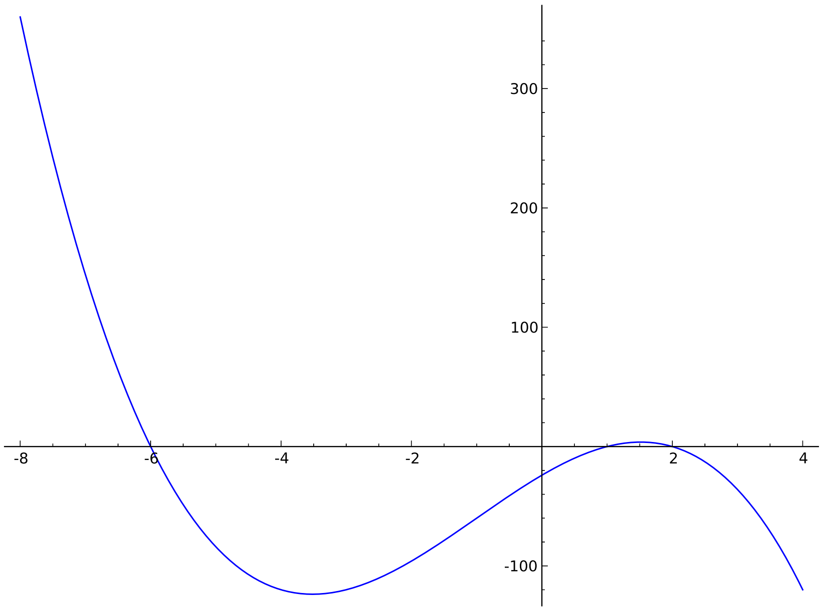
□

Ejercicio 1.235. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -2x^3 - 6x^2 + 32x - 24$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -6, 2 y 1.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-6{,}00000000000000x^2 - 12{,}0000000000000x + 32{,}0000000000000$ y se anula en los puntos $-3{,}51661147842358$ y $1{,}51661147842358$. La segunda derivada es $-12{,}0000000000000x - 12{,}0000000000000$. En el punto $-3{,}51661147842358$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $1{,}51661147842358$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



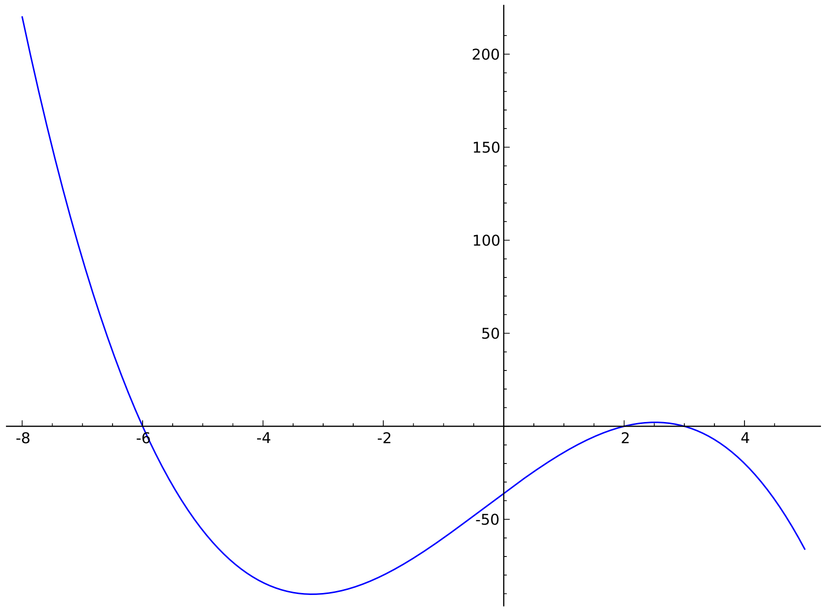
□

Ejercicio 1.236. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -x^3 - x^2 + 24x - 36$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -6, 2 y 3.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-3{,}00000000000000x^2 - 2{,}00000000000000x + 24{,}0000000000000$ y se anula en los puntos $-3{,}18133458177251$ y $2{,}51466791510584$. La segunda derivada es $-6{,}00000000000000x - 2{,}00000000000000$. En el punto $-3{,}18133458177251$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $2{,}51466791510584$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



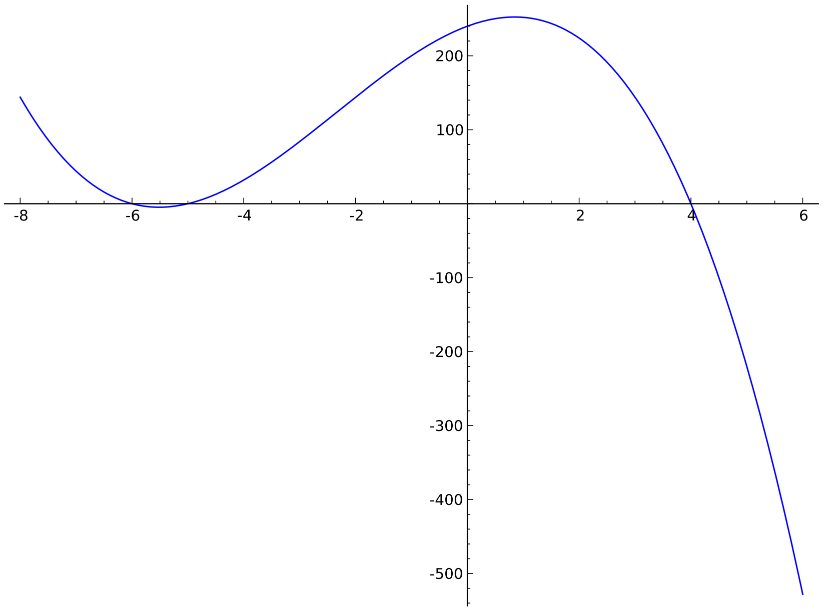
□

Ejercicio 1.237. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -2x^3 - 14x^2 + 28x + 240$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -6, 4 y -5.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-6{,}00000000000000x^2 - 28{,}0000000000000x + 28{,}0000000000000$ y se anula en los puntos $-5{,}51313067138982$ y $0{,}846464004723152$. La segunda derivada es $-12{,}0000000000000x - 28{,}0000000000000$. En el punto $-5{,}51313067138982$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $0{,}846464004723152$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



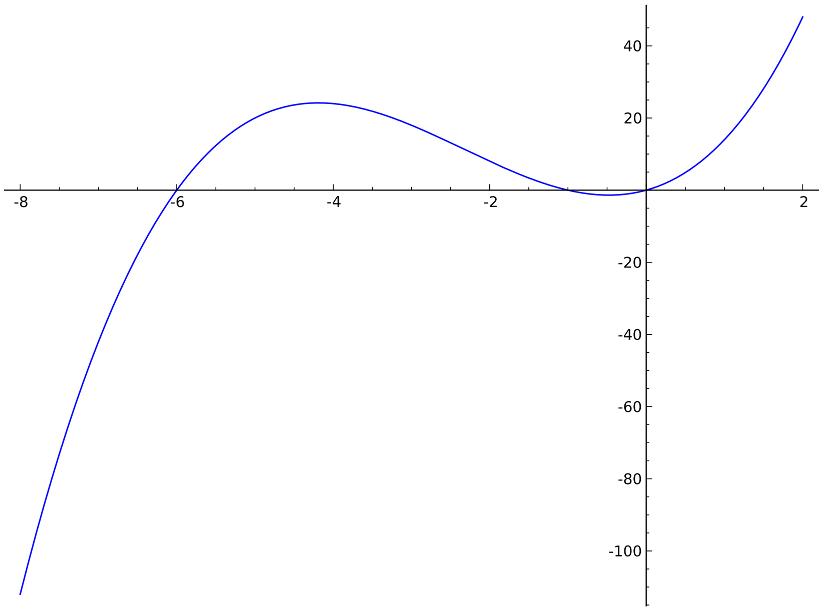
$\square$

Ejercicio 1.238. Representa gráficamente la función

$$f(x) = x^3 + 7x^2 + 6x$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -6, -1 y 0.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $3{,}00000000000000x^2 + 14{,}0000000000000x + 6{,}00000000000000$ y se anula en los puntos $-4{,}18925478761001$ y $-0{,}477411879056659$. La segunda derivada es $6{,}00000000000000x+14{,}0000000000000$ En el punto $-4{,}18925478761001$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $-0{,}477411879056659$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.



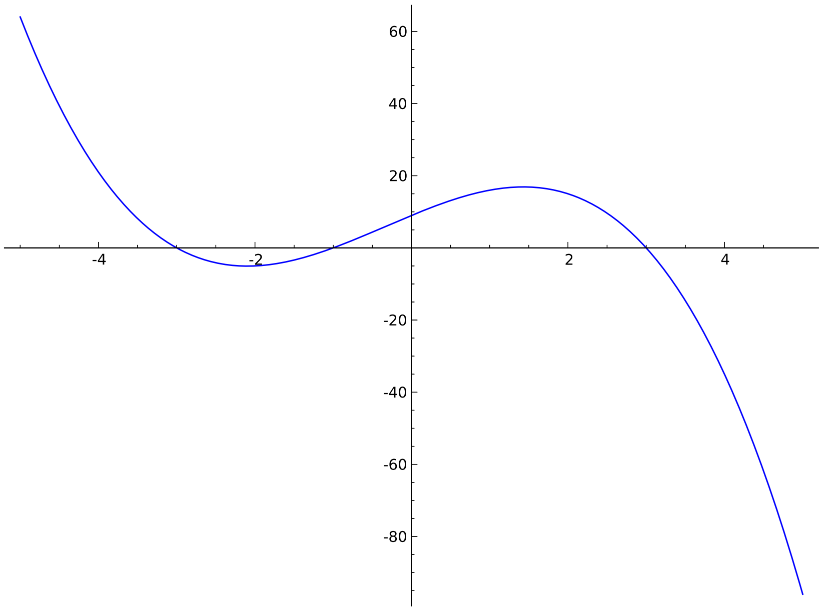
□

Ejercicio 1.239. Representa gráficamente la función

$$f(x) = -x^3 - x^2 + 9x + 9$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -1, -3 y 3.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $-3{,}00000000000000x^2 - 2{,}00000000000000x + 9{,}00000000000000$ y se anula en los puntos $-2{,}09716754070973$ y $1{,}43050087404306$. La segunda derivada es $-6{,}00000000000000x - 2{,}00000000000000$. En el punto $-2{,}09716754070973$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $1{,}43050087404306$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.



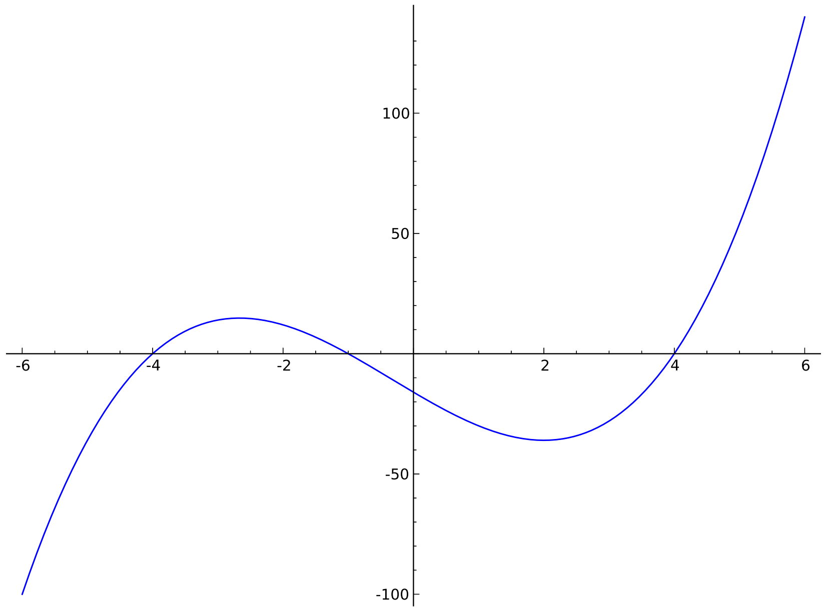
□

Ejercicio 1.240. Representa gráficamente la función

$$f(x) = x^3 + x^2 - 16x - 16$$

Solución. Empecemos calculando los valores que hacen cero este polinomio de grado 3. Estos valores los podemos calcular utilizando Ruffini y la fórmula de segundo grado. En este caso concreto los valores son -1, -4 y 4.

Ahora vamos a calcular la derivada para ver los máximos y los mínimos. La derivada es $3{,}00000000000000x^2 + 2{,}00000000000000x - 16{,}0000000000000$ y se anula en los puntos $-2{,}66666666666667$ y $2{,}00000000000000$. La segunda derivada es $6{,}00000000000000x+2{,}00000000000000$. En el punto $-2{,}66666666666667$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $2{,}00000000000000$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.

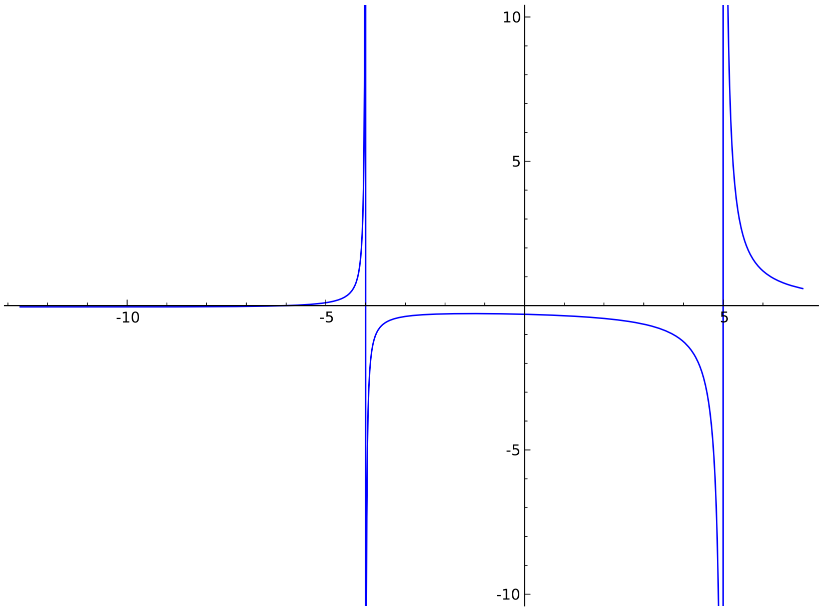


□

Ejercicio 1.241. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{x+6}{x^2 - x - 20}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente 5 y -4. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -4, la que hay entre -4 y 5 y la que hay a la derecha de 5. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en -6. Ese punto está situado en la parte izquierda. La derivada se anula en $-10{,}6904157598234$ y $-1{,}30958424017657$. En el punto $-10{,}6904157598234$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $-1{,}30958424017657$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.

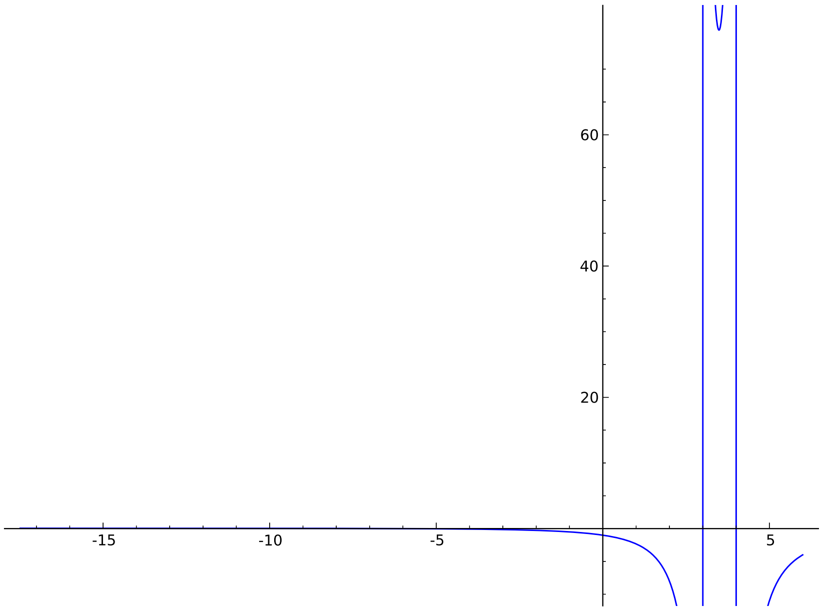


∎

Ejercicio 1.242. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{-2x - 12}{x^2 - 7x + 12}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente 3 y 4. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de 3, la que hay entre 3 y 4 y la que hay a la derecha de 4. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en -6. Ese punto está situado en la parte izquierda. La derivada se anula en $-15{,}4868329805051$ y $3{,}48683298050514$. En el punto $-15{,}4868329805051$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $3{,}48683298050514$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.

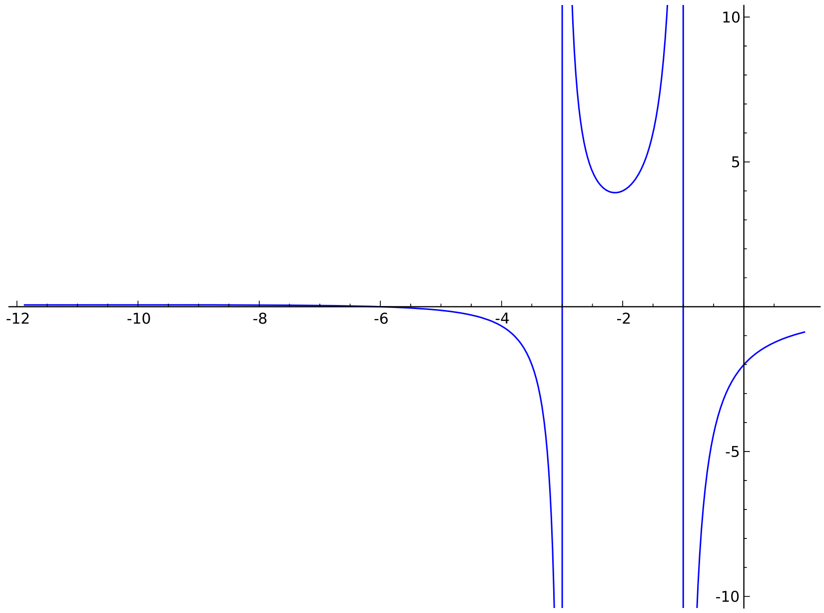


□

Ejercicio 1.243. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{-x-6}{x^2+4x+3}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -1 y -3. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -3, la que hay entre -3 y -1 y la que hay a la derecha de -1. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en -6. Ese punto está situado en la parte izquierda. La derivada se anula en $-9{,}87298334620742$ y $-2{,}12701665379258$. En el punto $-9{,}87298334620742$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $-2{,}12701665379258$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.

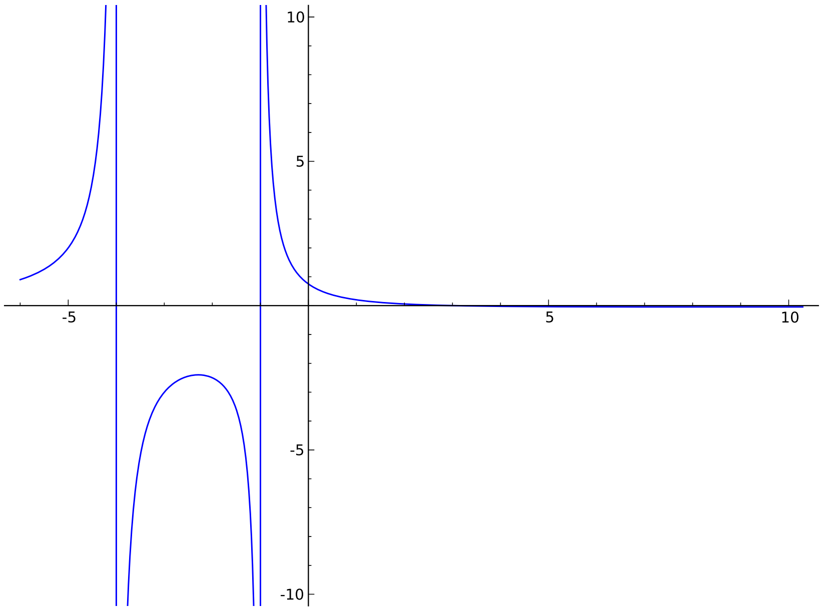


□

Ejercicio 1.244. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{-x+3}{x^2+5x+4}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -1 y -4. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -4, la que hay entre -4 y -1 y la que hay a la derecha de -1. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en 3. Ese punto está situado en la parte derecha. La derivada se anula en $-2{,}29150262212918$ y $8{,}29150262212918$. En el punto $-2{,}29150262212918$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $8{,}29150262212918$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.

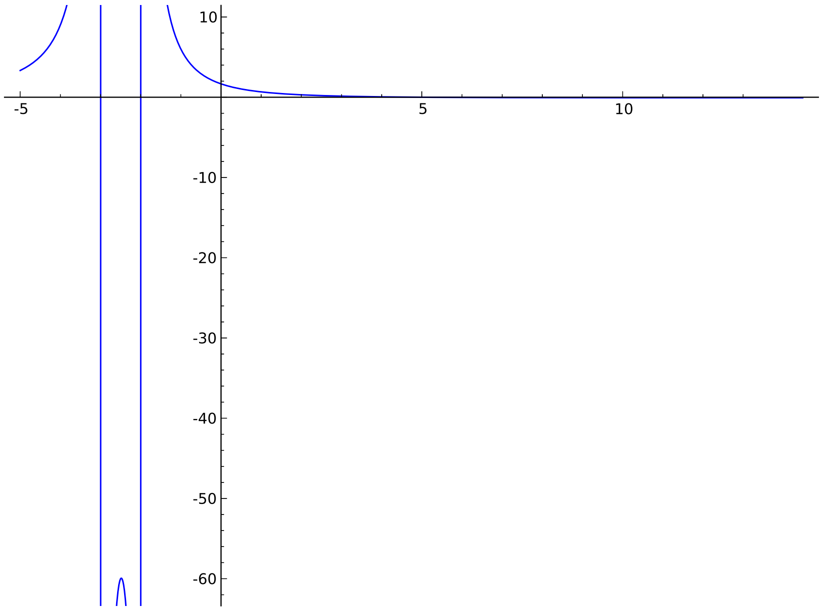


□

Ejercicio 1.245. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{-2x + 10}{x^2 + 5x + 6}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -2 y -3. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -3, la que hay entre -3 y -2 y la que hay a la derecha de -2. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en 5. Ese punto está situado en la parte derecha. La derivada se anula en $-2{,}48331477354788$ y $12{,}4833147735479$. En el punto $-2{,}48331477354788$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $12{,}4833147735479$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.

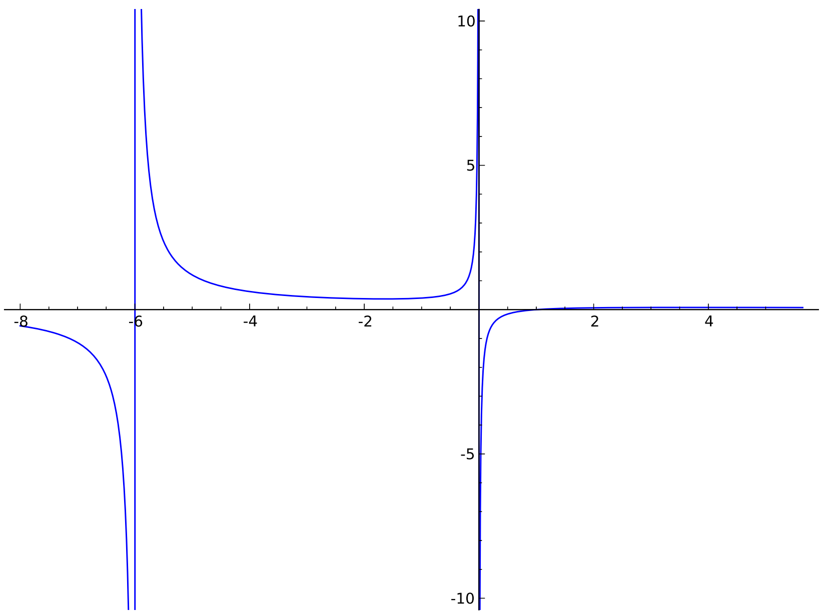


□

Ejercicio 1.246. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{x-1}{x^2+6x}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -6 y 0. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -6, la que hay entre -6 y 0 y la que hay a la derecha de 0. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en 1. Ese punto está situado en la parte derecha. La derivada se anula en $-1{,}64575131106459$ y $3{,}64575131106459$. En el punto $-1{,}64575131106459$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $3{,}64575131106459$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.

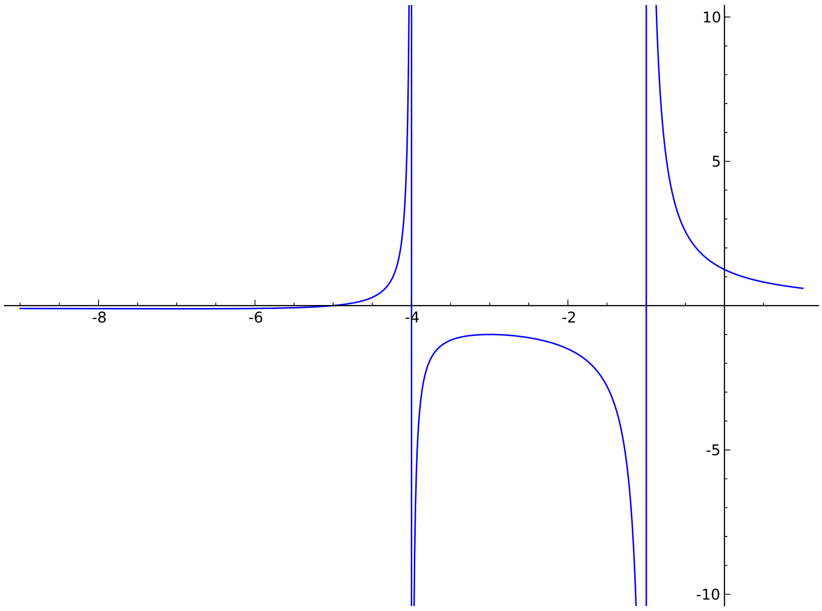


∎

Ejercicio 1.247. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{x+5}{x^2+5x+4}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -1 y -4. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -4, la que hay entre -4 y -1 y la que hay a la derecha de -1. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en -5. Ese punto está situado en la parte izquierda. La derivada se anula en $-7{,}00000000000000$ y $-3{,}00000000000000$. En el punto $-7{,}00000000000000$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $-3{,}00000000000000$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.

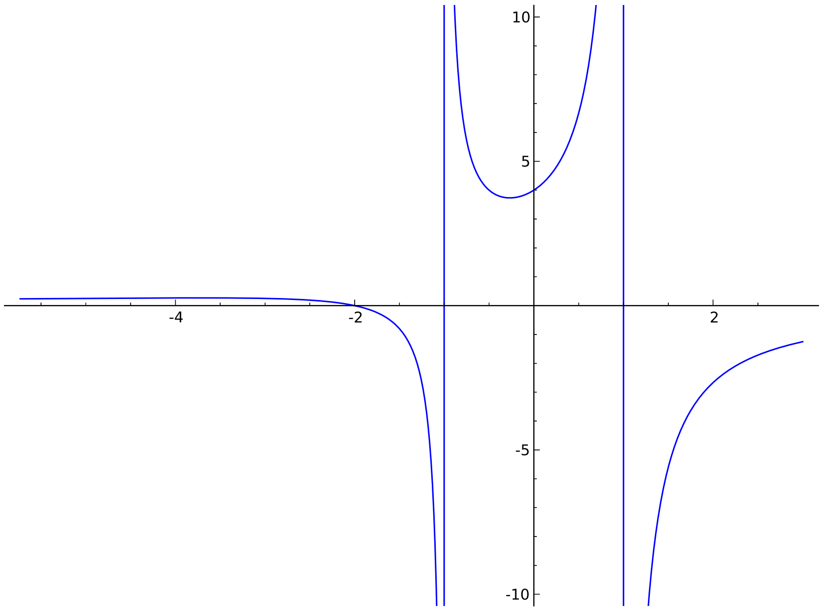


□

Ejercicio 1.248. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{-2x - 4}{x^2 - 1}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -1 y 1. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -1, la que hay entre -1 y 1 y la que hay a la derecha de 1. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en -2. Ese punto está situado en la parte izquierda. La derivada se anula en $-3{,}73205080756888$ y $-0{,}267949192431123$. En el punto $-3{,}73205080756888$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $-0{,}267949192431123$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.

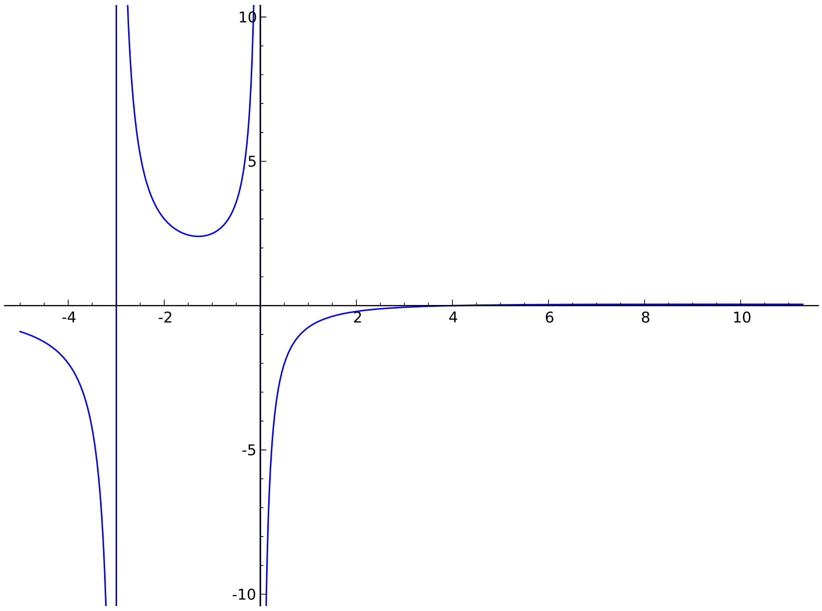


□

Ejercicio 1.249. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{x-4}{x^2+3x}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente 0 y -3. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -3, la que hay entre -3 y 0 y la que hay a la derecha de 0. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en 4. Ese punto está situado en la parte derecha. La derivada se anula en $-1{,}29150262212918$ y $9{,}29150262212918$. En el punto $-1{,}29150262212918$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $9{,}29150262212918$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.

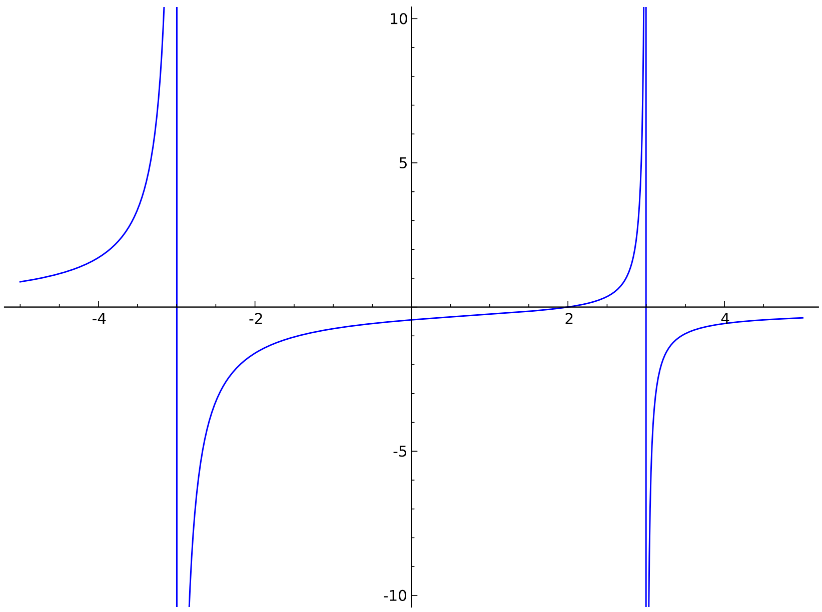


□

Ejercicio 1.250. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{-2x+4}{x^2-9}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente 3 y -3. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -3, la que hay entre -3 y 3 y la que hay a la derecha de 3. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en 2. Ese punto está situado en la parte central. La derivada nunca se anula, por lo tanto esta función es siempre creciente.

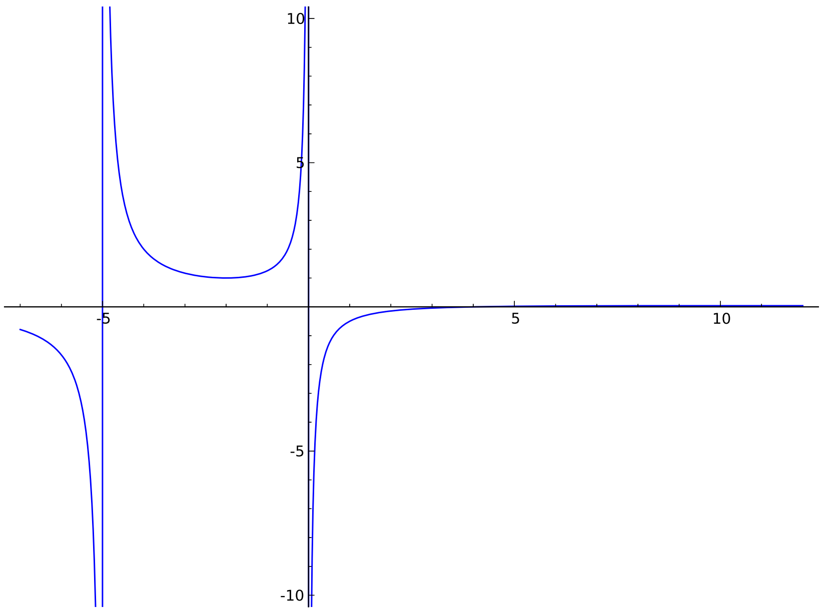


□

Ejercicio 1.251. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{x-4}{x^2+5x}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -5 y 0. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -5, la que hay entre -5 y 0 y la que hay a la derecha de 0. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en 4. Ese punto está situado en la parte derecha. La derivada se anula en $-2{,}00000000000000$ y $10{,}0000000000000$. En el punto $-2{,}00000000000000$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $10{,}0000000000000$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.

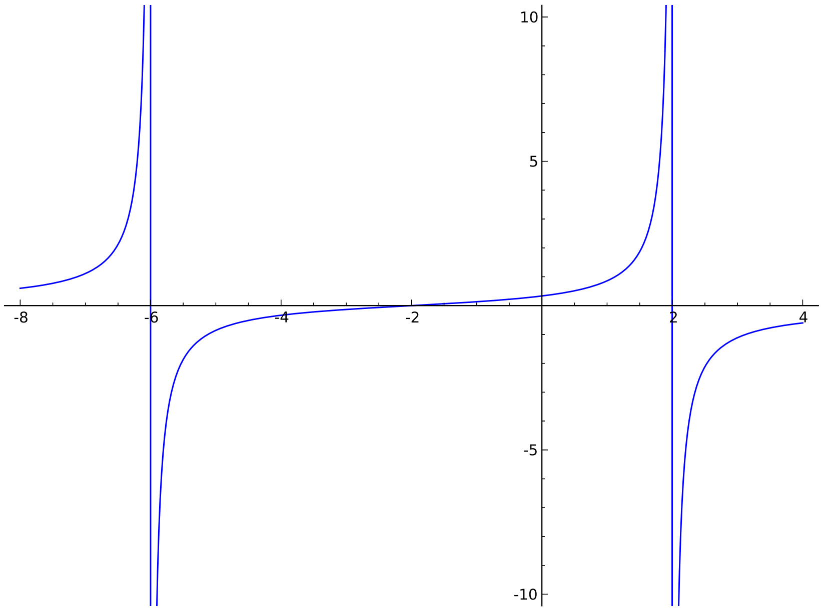


□

Ejercicio 1.252. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{-2x-4}{x^2+4x-12}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente 2 y -6. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -6, la que hay entre -6 y 2 y la que hay a la derecha de 2. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en -2. Ese punto está situado en la parte central. La derivada nunca se anula, por lo tanto esta función es siempre creciente.

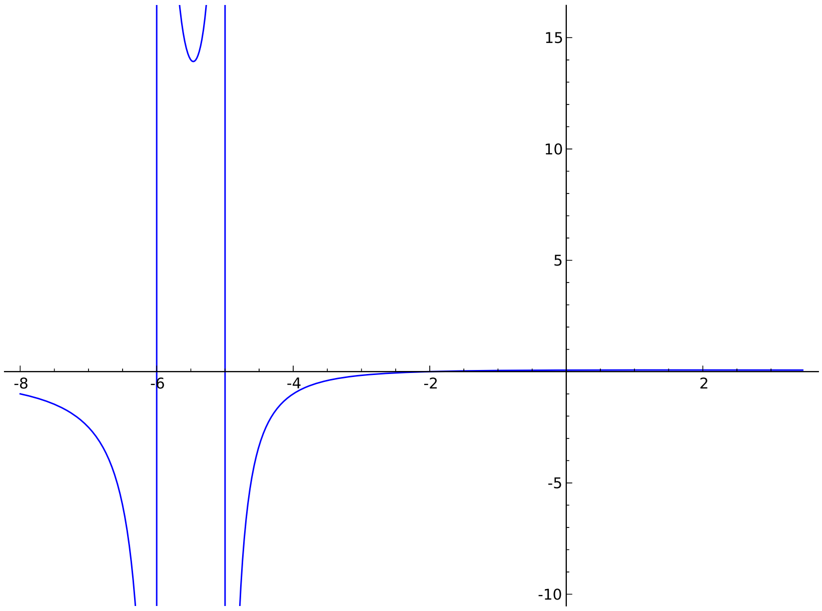


□

Ejercicio 1.253. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{x+2}{x^2+11x+30}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -5 y -6. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -6, la que hay entre -6 y -5 y la que hay a la derecha de -5. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en -2. Ese punto está situado en la parte derecha. La derivada se anula en $-5{,}46410161513775$ y $1{,}46410161513775$. En el punto $-5{,}46410161513775$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $1{,}46410161513775$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.

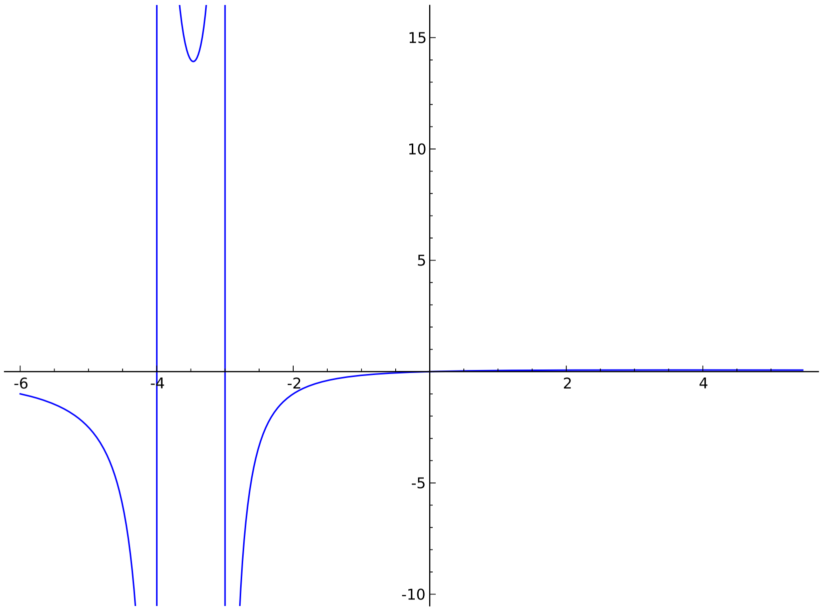


∎

Ejercicio 1.254. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{x}{x^2 + 7x + 12}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente -4 y -3. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -4, la que hay entre -4 y -3 y la que hay a la derecha de -3. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en 0. Ese punto está situado en la parte derecha. La derivada se anula en $-3{,}46410161513775$ y $3{,}46410161513775$. En el punto $-3{,}46410161513775$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva. En el punto $3{,}46410161513775$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa.

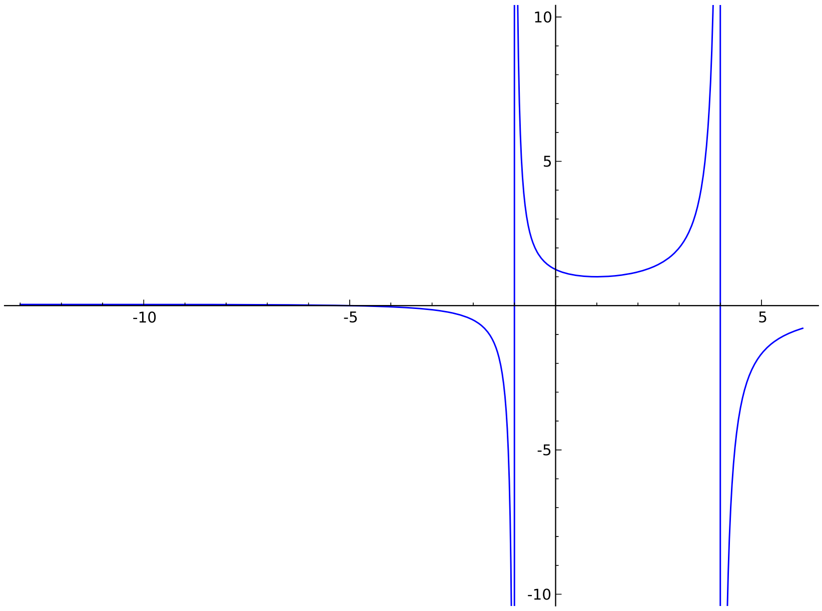


$\square$

Ejercicio 1.255. Representa gráficamente la función

$$f(x) = \frac{-x-5}{x^2-3x-4}$$

Solución. Lo primero que tenemos que calcular son los puntos en los cuales no está definida la función, porque el denominador se anula. Son la raices del polinomio de segundo grado que nos da el denominador, que son concretamente 4 y -1. Esto divide la gráfica en tres zonas. La que hay antes de -1, la que hay entre -1 y 4 y la que hay a la derecha de 4. El numerador (y por lo tanto la función) se anula en -5. Ese punto está situado en la parte izquierda. La derivada se anula en $-11{,}0000000000000$ y $1{,}00000000000000$. En el punto $-11{,}0000000000000$ la función alcanza un máximo porque la segunda derivada en ese punto es negativa. En el punto $1{,}00000000000000$ la función alcanza un mínimo porque la segunda derivada en ese punto es positiva.


10
5
-5
-10
-10
-5
5

□