

Nombre: .....

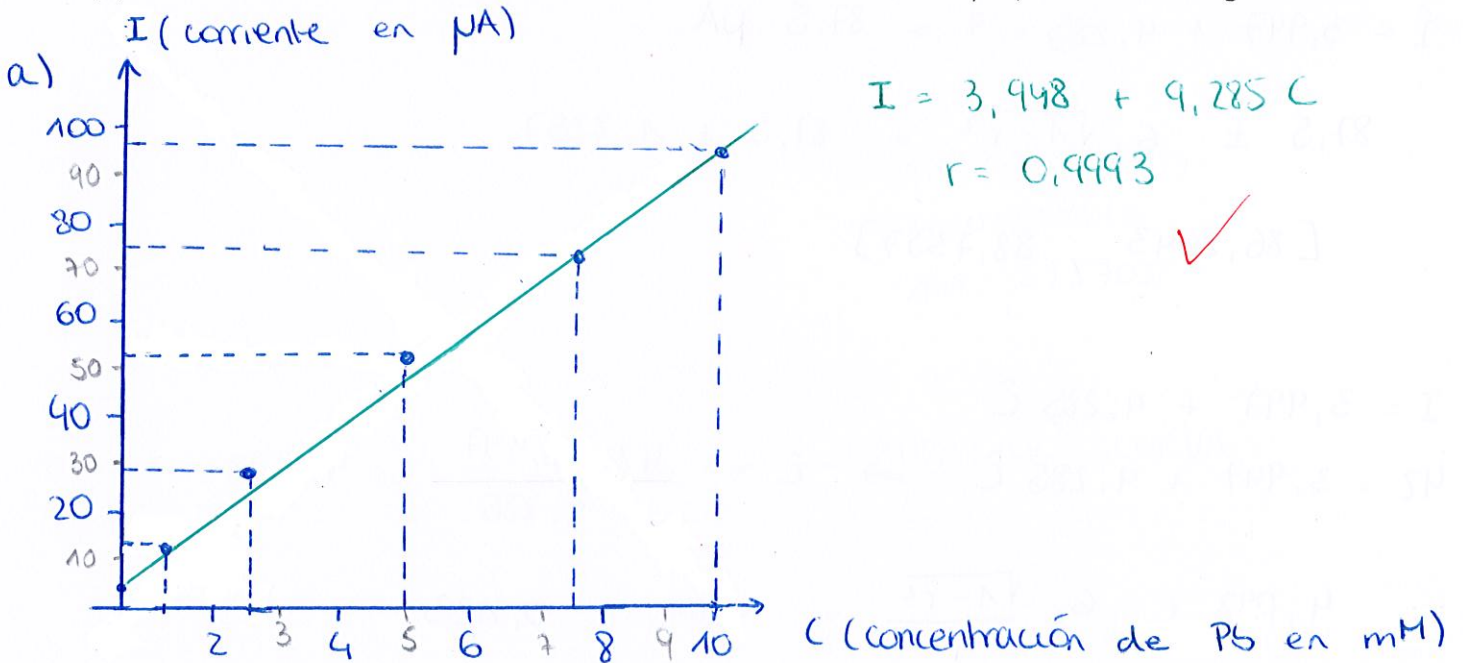
SOLUCIONES

10

1.- La concentración  $C$  de Pb en una disolución se puede determinar mediante *amperimetría*, aplicando un electrodo a la disolución y midiendo la corriente  $I$  resultante. Para calibrar el amperímetro en un laboratorio se prueban varias concentraciones conocidas de Pb, obteniéndose

C (en mM)	0	1	2.5	5	7.5	10
I (en $\mu$ A)	2.8	12.4	29.7	50.2	73.9	96.1

- (a) Dibuja los datos y justifica si existe relación lineal entre ellos.
- (b) Describe los parámetros relevantes de  $(C, I)$ : media, desv típica, covarianza, correlación...
- (c) Calcula la ecuación de la recta de regresión  $I = a + bC$ , y dibújala sobre los datos anteriores. Valora si te parece un buen ajuste
- (d) Pronostica la corriente cuando  $C = 9$  mM, dando un margen de error.
- (e) Pronostica la concentración de Pb cuando obtenemos  $I = 42 \mu$ A, dando un margen de error.



observamos una tendencia lineal creciente.

b)  $\bar{C} = 4,33\hat{3}$        $\sigma_C = 3,555$        $\bar{I} = 44,183\hat{3}$        $\sigma_I = 33,033$  ✓

$\sum_{C,I} = 1852,9$

$cov_{C,I} = \frac{1}{n} \sum_{C,I} - \bar{C} \cdot \bar{I} = \frac{1}{6} \cdot 1852,9 - 4,33\hat{3} \cdot 44,183\hat{3} = 117,3557$  ✓

$r = \frac{cov_{C,I}}{\sigma_C \cdot \sigma_I} = 0,9993$

$$c) b = \frac{\text{COV}_{C,I}}{G_C^2} = 9,285 \quad \checkmark$$

$$a = \bar{I} - b \cdot \bar{C} = 3,948$$

$$I = 3,948 + 9,285C$$

$$C = 0 \rightarrow I = 3,948$$

$$C = 10 \rightarrow I = 96,797$$

Calculado en el apartado anterior, sabemos que la correlación  $r$  tiene un valor de 0,9993, por lo que es una correlación fuerte y por tanto estamos frente a un buen ajuste.  $\checkmark$

$$d) \hat{I} = 3,948 + 9,285 \times 9 = 87,5 \text{ NA} \quad \checkmark$$

$$87,5 \pm G_I \sqrt{1-r^2} = 87,5 \pm 1,2357$$

$$[86,2643 ; 88,7357] \quad \checkmark$$

$$e) I = 3,948 + 9,285 \hat{C}$$

$$42 = 3,948 + 9,285 \hat{C} \Rightarrow \hat{C} = \frac{42 - 3,948}{9,285} = 4,098 \quad \checkmark$$

$$4,098 \pm G_C \frac{\sqrt{1-r^2}}{r} = 4,098 \pm 0,133 \quad \checkmark$$

$$[3,965 ; 4,231] \quad \checkmark$$