

Ejercicio 1.- Sea f la función definida como $f(x) = \frac{ax^2 + b}{a - x}$ para $x \neq a$.

- (a) [1'5 puntos] Calcula a y b para que la gráfica de f pase por el punto $(2, 3)$ y tenga una asíntota oblicua con pendiente -4 .
- (b) [1 punto] Para el caso $a = 2$, $b = 3$, obtén la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula

$$\int_0^{\pi^2} \operatorname{sen}(\sqrt{x}) dx$$

Sugerencia: Efectúa el cambio $\sqrt{x} = t$.

Ejercicio 3.- Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m & 3 \\ 4 & 1 & -m \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 5 & -3 & 4 \\ -3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

- (a) [0'5 puntos] Indica los valores de m para los que A es invertible.
- (b) [2 puntos] Resuelve la ecuación matricial $XA - B^t = C$ para $m = 0$. (B^t es la matriz traspuesta de B).

Ejercicio 4.- Considera las rectas r y s de ecuaciones

$$x - 1 = y = 1 - z \quad \text{y} \quad \begin{cases} x - 2y = -1 \\ y + z = 1 \end{cases}$$

- (a) [0'75 puntos] Determina su punto de corte.
- (b) [1 punto] Halla el ángulo que forman r y s .
- (c) [0'75 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a r y s .