

1. Sigui la funció $f(x) = \frac{10x}{(x-2)^2}$.

- Estudieu-ne la monotonia, concavitat i asímptotes. Justifiqueu el resultat de l'estudi del signe de les derivades amb gràfics de recte i/o paràboles.
- Utilitzeu els resultats anteriors i els punts de tall amb els eixos per representar $f(x)$ gràficament.

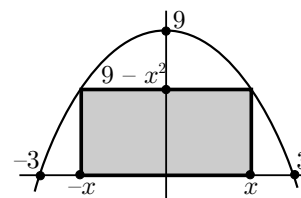
2. Calculeu l'àrea tancada entre els gràfics de les funcions

$$f(x) = -\frac{2}{13}x + 1 \quad \text{i} \quad g(x) = \frac{9}{9+x^2}.$$

3. Sigui la paràbola d'equació $y = 9 - x^2$. Considerem els rectangles inscrits entre ella i l'eix OX , de vèrtexs

$$(x, 0), (-x, 0), (x, 9 - x^2) \quad \text{i} \quad (-x, 9 - x^2), \quad \text{en què} \quad 0 \leq x \leq 3.$$

- Cerqueu el rectangle que té àrea màxima.
- Cerqueu el rectangle que té perímetre màxim i el rectangle que té perímetre mínim.



4. Discuti i resoleu el sistema
$$\begin{cases} ax + y + z = a \\ x + ay - z = -a. \end{cases}$$

5. Siguin les matrius

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

Trobeu la matriu X tal que $A \cdot X + B = C$.

6. Siguin els plans

$$\begin{cases} \pi_1: x - ky + z = 1 \\ \pi_2: x + ky + z = k + 1 \\ \pi_3: kx + 2y + z = k. \end{cases}$$

Sabem que la intersecció del pla π_1 amb el pla π_2 determina una recta paral·lela al pla π_3 . Trobeu el valor de k , i les equacions paramètriques de la recta $\pi_1 \cap \pi_2$ per a aquest valor de k .

7. Siguin les rectes

$$r: \frac{x+1}{3} = y-1 = \frac{z-2}{4} \quad \text{i} \quad s: \begin{cases} 2x - 2y - z = 3 \\ x + y - z = 5 \end{cases}$$

- Trobeu l'equació implícita del pla que les conté.
- Calculeu la distància entre les dues rectes.

8. Siguin els punts $A(1, 3, -1)$, $B(0, 2, 0)$, $C(2, -1, 4)$ i $D(1, 1, 1)$.

- Trobeu la distància del punt A al pla que conté els punts B , C i D .
- Trobeu l'angle format pel pla que conté els punts B , C i D , i la recta que passa per A i B .

1r Crèdit : 1 – 2 – 3

3r Crèdit : 6 – 7 – 8

1r i 2n Crèdits: 1 – 2 o 3 – 4 – 5

1r i 3r Crèdits : 1 – 2 o 3 – 6 – 7 o 8

1r, 2n i 3r Crèdits: 1 – 2 o 3 – 5 – 6 – 7 o 8.