

- 
1. Considereu la funció  $f(x) = \frac{9x}{(x-1)^3}$ .
- a) Comproveu que  $f'(x) = -\frac{9(2x+1)}{(x-1)^4}$  i  $f''(x) = \frac{54(x+1)}{(x-1)^5}$ .
- b) Estudieu els signes de  $f'$  i  $f''$  i dedueu-ne la monotonia, la concavitat, els extrems locals i els punts d'inflexió de la funció  $f$ .
- c) Trobeu les asímptotes mitjançant el càlcul de límits i representeu gràficament  $f$  a partir de la informació recollida.
2. Considereu la funció  $f(x) = x^3 - 1$ . Trobeu les equacions de les rectes tangents al seu gràfic, paral·leles a la recta d'equació  $12x - y = 0$ .
3. Considereu la funció  $f(x) = -x^4 + 7x^3 - 10x^2 + 18$ . Trobeu els seus màxim i mínim absoluts en l'interval  $[-1, 5]$ .
4. Estudieu i raoneu per a quin valor del paràmetre  $a$ , el sistema següent és compatible indeterminat i feu-ne la resolució per al valor trobat.
- $$\begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ 3x - ay + 2z = 4 \\ 3x + 2y + 3z = 6 \end{cases}$$
5. Donada la matriu  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -1 \end{pmatrix}$ , calculeu la matriu  $X$  tal que  $A \cdot X = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ .
6. Una tenda disposa de 150 samarretes, 200 parells de mitjons i 160 mocadors de coll. Decideixen muntar dos tipus de lots  $A$  i  $B$  i la seva composició i preu són:
- Lot  $A$ : 2 samarretes, 2 parell de mitjons i 1 mocador a un preu de 18 euros.
  - Lot  $B$ : 1 samarreta, 2 parell de mitjons i 2 mocadors a un preu de 20 euros.
- a) Amb quin nombre de lots de cada tipus poden obtenir el màxim d'ingressos?
- b) Un cop venuts aquests lots, quantes peces els sobran?