

1. Representa gràficament les funcions que es llisten a continuació:

(a)  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$

(b)  $f(x) = \frac{x^3}{x^3 - 1}$

(c)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x - 2}$

(d)  $f(x) = e^{-x^2}$

(e)  $f(x) = \sqrt[3]{1 - x^2}$

(f)  $f(x) = x^2 \cdot e^x$

(g)  $f(x) = \frac{3}{x^3 - 3x}$

2. Determineu el valor de  $k$  que fa que la funció  $f(x) = \frac{e^x}{x^2 + k}$  tingui un sol punt singular. Es tracta d'un màxim, un mínim o un punt d'inflexió? Per a quins valors de  $k$  la funció és contínua a tot arreu?

3. Si la derivada d'una funció  $f$  és positiva a tot arreu, pot deduir-se que  $f$  és sempre positiva? Raoneu la resposta.

4. Si  $f(x) = e^{a|x|}$ ,  $a \in \mathbb{R}$ :

(a) Representeu esquemàticament la funció  $y = f(x)$  per als diferents valors de  $a$ .

(b) Calculeu la funció derivada  $f'(x)$ . Representeu-la gràficament pel cas  $a > 0$ .

5. Considereu la funció  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ .

(a) Representeu-la esquemàticament

(b) És contínua i derivable en tot el seu domini?

(c) Escriviu l'equació de la recta tangent a la corba en el punt d'abscissa 0.

6. Una funció polinòmica de la forma  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  on  $a \neq 0$ ,  $b, c, d \in \mathbb{R}$  pot tenir assíptotes? Raoneu la vostra resposta.

7. Donada la corba  $f(x) = \frac{k}{x^2} + \ln x^2$ , trobeu els valors de  $k$  pels quals la corba tingui 2 punts d'inflexió