

1. Utilitzant la tècnica de completar quadrats, convertiu les següents expressions quadràtiques en expressions de la forma $(A + B)^2 - B^2 + C$:

$$(a) \quad x^2 + x \quad (b) \quad 3x^2 - 2x + 2 \quad (c) \quad \frac{3}{2}x^2 + \frac{7}{5}x$$

Utilitzeu l'expressió obtinguda a l'apartat (a) per resoldre l'equació $x^2 + x = 1$.

2. Resoleu les equacions següents:

$$\begin{array}{lll} (a) \quad x^2 - 3x - 10 = 0 & (b) \quad x^4 - 2x^2 + 1 = 0 & (c) \quad 3x^2 + x - 6 = 2x - 3 \\ (d) \quad 2x^6 - 2x^3 - 12 = 0 & (e) \quad x^3 + 2x^2 - 2x = x^2 - 3x & (f) \quad x^3 - 2x^2 - 7x - 4 = 0 \end{array}$$

3. Resoleu les inequacions següents i expresseu el conjunt de solucions en forma d'interval o unió d'interval:

$$\begin{array}{ll} (a) \quad x^2 - x - 6 > 0 & (b) \quad x^2 - 2x - 8 > 0 \\ (c) \quad x^2 - 2x < -1 & (d) \quad x^2(x - 1) \geq 0 \\ (e) \quad x + \frac{1}{x} \geq 0 & (f) \quad \frac{1}{x} \leq x \\ (g) \quad (x - 5)^3(x + 10) \leq 0 & (h) \quad \frac{3x - 1}{x - 1} > \frac{x + 3}{2x + 1} \\ (i) \quad \frac{x^2 - x - 1}{x - 1} > 0 & (j) \quad \frac{x}{x^2 - 4} < 0 \\ (k) \quad |x - 1| \leq 1 & (l) \quad |2x^2 - 3| \leq 5 \\ (m) \quad |x - 3| > 8 & (n) \quad |x - 1| + |x + 2| \leq 4 \end{array}$$

4. Estudieu el domini i el recorregut (o conjunt imatge, és a dir, $f(\text{dom}(f))$) de les funcions següents:

$$\begin{array}{lll} (a) \quad f(x) = 3x - 2 & (b) \quad f(x) = 4 - 3x^2 & (c) \quad f(x) = \sqrt{4 - x^2} \\ (d) \quad f(x) = |x - 1| & (e) \quad f(x) = \frac{1}{2x + 3} & (f) \quad f(x) = \frac{x}{|x|} \end{array}$$

5. Considereu la funció $f(x) = e^{-x^2}$, definida per a $x \in \mathbb{R}$. Representeu esquemàticament les gràfiques de les funcions $f(x)$, $f(x+2)$, $f(x-3)$, $4f(x)$, $f(x/2)$, $f(-x)$ i $f(\frac{x-a}{m})$ on $m > 0$ i $a \in \mathbb{R}$.

6. Trobeu $f \circ g$ i $g \circ f$:

$$\begin{array}{ll} (a) \quad f(x) = 2x^2 + 5, g(x) = 4 - 7x & (b) \quad f(x) = 3x^2 + 2, g(x) = 1/(3x^2 + 2) \\ (c) \quad f(x) = \sqrt{x+2}, g(x) = \ln(1 - x^2) & (d) \quad f(x) = x^3 - 1, g(x) = \sqrt[3]{x+1} \end{array}$$

7. Trobeu la funció inversa f^{-1} de f i trobeu també la funció $1/f$. Determineu el domini de f^{-1} i el de $1/f$.

$$\begin{array}{lll} (a) \quad f(x) = \frac{3x+1}{x-2} & (b) \quad f(x) = \sqrt{x} & (c) \quad f(x) = 2e^x + 1 \\ (d) \quad f(x) = 1/\sqrt{1-x} & (e) \quad f(x) = (\frac{x-1}{2})^3 & (f) \quad f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \end{array}$$