

1. Resoleu les equacions exponencials i logarítmiques següents:

$$\begin{array}{ll} (a) & 3^{1-x^2} = 1/27 \\ (b) & 5^{x^2-5x+4} = 1/25 \\ (c) & 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 7 \\ (d) & 2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0 \\ (e) & \log_x 1/25 = -2 \\ (f) & \log_2(16 - x^2) = \log_2(5x - 4) + 1 \end{array}$$

2. Calculeu els següents límits:

$$(a) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x-2}{x+3} \right)^{\frac{2x-1}{5}} \quad (b) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2+1}{x^2-1} \right)^{3x-1} \quad (c) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} (1+x)^{\frac{1}{x}}$$

3. Considereu la funció  $f(x) = x^4$ . Doneu les equacions de les rectes següents:

- (a) La recta secant a la gràfica en els punts  $(-1, 1)$ ,  $(\sqrt{2}, 4)$ .
- (b) La recta tangent a la gràfica en  $x = -1$ .
- (c) La recta tangent a la gràfica i paral·lela a la recta  $y = 2x + 3$ .
- (d) La recta tangent a la gràfica i perpendicular a la recta  $y = 2x + 3$ .

4. Considereu la funció  $f(x) = \arctan(x)$  i la recta  $y = 1/2 \cdot x + b$ . Trobeu els valors de  $b$  per a que la recta sigui tangent a la corba. Quins són els punts de tangència?

5. Useu la definició de derivada per a estudiar la derivabilitat i per a calcular la funció derivada de les següents funcions:

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

6. Calculeu la funció derivada i, quan sigui possible, doneu l'equació de la recta tangent a la gràfica de  $f(x)$  en  $x = 1$ :

$$\begin{array}{lll} (a) & f(x) = 5\sqrt{x^3} - 2\sqrt[3]{x^2-1} & (b) & f(x) = \frac{3^x}{x^2} & (c) & f(x) = (x^2 - x + 2)e^x \\ (d) & f(x) = \log_2(\sin(2x)) & (e) & f(x) = x^2 \ln(2x - 1) & (f) & f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{x+1}} \\ (g) & f(x) = x^x, \quad x > 0 & (h) & f(x) = 3^{\arctan x^2} & (i) & f(x) = (x^2 + 1)^x \\ (j) & f(x) = \frac{1}{\cos^3(x^2)} & (k) & f(x) = \sin(\cos(\sin(\cos x))) & (l) & f(x) = \ln(\arctan(x^2)) \end{array}$$