

1. Calculeu les rectes tangents i normals a les gràfiques de les funcions següents als punts donats:

(a)  $f(x) = x(1 + \tan x)$  al punt  $(0, 0)$ ,

(b)  $g(x) = \cos(\sin x)$  al punt  $(0, 1)$ ,

2. Sigui  $f : (0, +\infty) \longrightarrow \mathbb{R}$  la funció definida per

$$f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 \cos\left(\frac{1}{x-1}\right), & \text{si } 0 < x < 1, \\ \frac{a}{x} + b(x-1), & \text{si } x \geq 1. \end{cases}$$

- (a) Determineu per a quins valors  $a, b \in \mathbb{R}$  la funció  $f$  és contínua.

- (b) Determineu per a quins valors  $a, b \in \mathbb{R}$  la funció  $f$  és derivable.

3. Calculeu els límits següents (si existeixen):

(a)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\cos(2x)}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{1 + \cos x}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log x}{\cot x}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x) \cot x$

(e)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos x)}{\sin(\log(1+x))}$

(f)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin(4x))^{\cot x}$