

# Exercicios propostos

1 Dada a función:  $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2} & \text{se } x \leq 1 \\ \frac{1}{x} & \text{se } x > 1 \end{cases}$

- a) Estuda se é continua en  $x=1$
- b) Estuda se é derivable en  $x=1$

2 Dada a función  $f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2}} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases}$

Estuda se é continua e derivable en  $x=0$ .

- 3 Determinar a ecuación da recta tanxente á elipse de ecuación  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  nos puntos de abscisa  $x=3$ .

- 4 Calcula  $a$  e  $b$  para que a función  $f(x) = ax^2 + \frac{b}{x}$  teña no punto  $(1,5)$  unha tanxente paralela á recta de ecuación  $8x-2y+3=0$ .

5 Dada a función:  $f(x) = \begin{cases} 4x-5 & \text{se } x \leq 2 \\ x^2-1 & \text{se } x > 2 \end{cases}$

Verifica as hipóteses do Teorema do Valor Medio do Cálculo Diferencial no intervalo  $[1,4]$ ?  
En caso afirmativo, encontra o punto de validación do teorema.

6 Dada a función:  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

- a) Comproba a validez do Teorema do Valor Medio do Cálculo Diferencial no intervalo  $[0,2]$ .
- b) É aplicable o Teorema de Rolle a esa función no intervalo  $[0,2]$ ?
- c) É o Teorema de Rolle un caso particular do Teorema do Valor Medio? Xustifica a resposta.

7 Comproba a validez do Teorema de Rolle para a función  $f(x) = \cos(x)$  no intervalo  $[0, 2\pi]$ .

8 Dada a función:  $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{para } x \leq 0 \\ ax+b & \text{para } 0 < x \leq 1 \\ 3x & \text{para } x > 1 \end{cases}$

Determina  $a$  e  $b$  (números reais) para que  $f(x)$  sexa continua.

Pódese aplicar o Teorema do Valor Medio no intervalo  $[0, 1]$ ? Xustifica a resposta.

9 Demostrar que a recta  $y = -x + 4$  é tanxente á curva  $y = x^3 - 6x^2 + 8x$ .

Calcular o punto de tanxencia e estudar se a recta corta a curva noutro punto.