DERIVADA DUNHA FUNCIÓN

1. Calcular as funcións derivadas de:

a) $f(x) = 3x^2 + 8x$; b) $g(x) = \dfrac{2x+x^2}{2}$; c) $h(x) = \dfrac{2}{x}$;

d) $y = \sqrt{x} + \dfrac{1}{x}$; e) $y = x \cdot \sqrt{x}$; f) $y = \dfrac{5}{\sqrt{x}}$;

g) $y = \dfrac{1}{x^3}$; h) $y = (2x-3)\cdot(\sqrt{x}-5)$; i) $y = \dfrac{2x+1}{x^2+3}$;

k) $y = \sqrt{3x+5}$; l) $y = \ln(7x^2+2x)$; m) $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$;

n) $g(x) = \ln\dfrac{x+1}{x-1}$; ñ) $h(x) = \log\sqrt{x}$; o) $i(x) = 3x^2 \cdot \ln 3x^2$;

p) $k(x) = \ln 5 \cdot \ln x$; q) $l(x) = x \cdot \log x$; r) $y = \log_6(2x^3 + 7x - 1)$;

s) $y = (x^2 + 3x - 5)^3$; t) $y = [\ln(2x+3)]^5$; u) $y = \sqrt[3]{x}$;

v) $y = \sqrt[4]{3x^2}$; w) $y = 3^{5x}$; z) $y = e^{\sqrt{x}}$.

2. Calcular as funcións derivadas de:

a) $y = 2x^3 - 3\sqrt[3]{x}$; b) $y = (5x^3 + 2x)^3$; c) $y = \sqrt{3x^4 - x - 1}$;

d) $y = \sqrt[3]{\ln 2x}$; e) $y = 4^{\ln x}$; f) $y = e^{x^2-4x}$;

g) $y = \text{sen } 4x$; h) $y = \cos(3x^2 - 5x + 1)$; i) $y = \dfrac{\text{sen}x}{\cos x}$;

k) $y = \text{tg } x^3$; l) $y = \cos^2 x + \text{sen}^2 x$; m) $y = \cos^2 x - \text{sen}^2 x$;

n) $y = \text{sen } x \cdot \cos x$; ñ) $y = \text{sen}^2 x + \text{sen } x^2$; o) $y = \text{arc sen } 8x$;

p) $y = \text{arc cos } \sqrt{x}$; q) $y = \text{arc tg } (1 + x^2)$; r) $y = \ln(\cos x)$;

s) $y = x^e + e^x$; t) $y = \ln(\sqrt{x^2-2} + x)$.

3. Achar as ecuacións das *rectas tanxentes* á curva $f(x) = x^2$ nos puntos de abscisa $x_0 = 2$ e $x_1 = -2$.

4. Achar as ecuacións das *rectas tanxentes* á curva $f(x) = x^3$ nos puntos de abscisa $x_0 = 1$ e $x_1 = -1$.

5. Calcular e debuxar as ecuacións da *recta tanxente* e da *recta normal* á curva $f(x) = -x^2 + 2x + 3$, no punto de abscisa $x_0 = -1$.

6. Calcular as ecuacións das rectas *tanxente* e *normal* ás curvas:

a) $f(x) = \dfrac{x}{x+1}$ no punto de abscisa $x_0 = 1$.

b) $g(x) = 1 - ln(2x + 5)$ no punto de abscisa $x_0 = -2$.

7. Unha pedra é lanzada verticalmente cara arriba cunha velocidade inicial $v_0 = 50$ *m/s*. Considerando a aceleración da gravidade $g = 10$ *m/s*^{2}, calcular: A) A súa velocidade media entre os instantes $t = 2$ *s*. e $t = 4$ *s*. B) A velocidade instantánea ó cabo de 2 *s*. despois do seu lanzamento. C) O instante en que alcanza a altura (espacio) máxima, e o valor dese *e* máximo.

8. Calcular a *diferencial* das funcións:

a) $y = \sqrt{1+x}$; b) $y = 3 \cos 3x$; c) $y = 3^{2x}$.

9. Representar graficamente e analizar a *continuidade* e a *derivabilidade* da seguinte función:

$f(x) = |x - 3|$.

10. Sexa $f(x) = \begin{cases} x+1 & para\ x \leq 0 \\ ax+b & para\ 0 < x < 1 \\ 3x & para\ x \geq 1 \end{cases}$.

Determinar a e b para que $f(x)$ sexa *continua* en |R. Analizar a *derivabilidade* desa función.

11. Sexa $f(x) = \begin{cases} ax^2 + ax & se\ x \leq 0 \\ x^2 - x & se\ x > 0 \end{cases}$.

¿Para que valores de a é esa función *continua* e *derivable* en todo |R?

12. Dada a función $f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2x + 1 & se\ x \leq 2 \\ 2x + b & se\ x > 2 \end{cases}$,

determinar os valores de a e b para que a función sexa *derivable* para todo número real.

13. Dada a función $f(x) = \dfrac{|x|}{x-3}$, analizar a súa continuidade e derivabilidade.

14. * Determinar se existe algún valor de a para que a función $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2a & se\ x < 1 \\ ax + 2 & se\ x \geq 1 \end{cases}$ sexa *derivable* en todo |R.