

Ejercicios de derivadas I

1.- Calcula la función derivada de las siguientes funciones:

1) $y = 3x^{-4} + 3x^4$

2) $y = 5x^{-2}$

3) $y = \frac{1}{3x^2}$

4) $y = x^3 \operatorname{sen} x$

5) $y = (x \operatorname{sen} x)^3$

6) $y = x (\operatorname{sen} x^3)$

7) $y = \frac{\ln x}{x-1}$

8) $y = \frac{x}{x^2-1}$

9) $y = \sqrt{\operatorname{sen} x}$

10) $y = \frac{2}{(x+1)^2}$

11) $y = \operatorname{tg} (2x + 1)$

12) $y = \frac{1}{\cos x}$

13) $y = x^5 e^{\operatorname{sen} x}$

14) $y = \operatorname{sen} \sqrt{1-2^x}$

15) $y = \cos \sqrt{x}$

16) $y = \ln [\operatorname{sen}(x^2+5)]$

17) $y = \ln \frac{1+x^2}{1-x^2}$

18) $y = e^{1/x}$

19) $y = (\operatorname{sen} 2x)^5$

20) $y = (x^3-1)(x^3+1)$

21) $y = \operatorname{tg}^4 x$

22) $y = \cos (x^2+5x-1)$

23) $y = \ln (2x-1)$

24) $y = \frac{3x^2-2x}{\sqrt{x}}$

25) $y = x^{x+1}$

26) $y = x^{\ln(x+1)}$

27) $y = (3x + 1)^{2x}$

28) $y = \sqrt[3]{2x+5}$

29) $y = (x^3-x+2)^{-3/5}$

30) $y = \frac{1}{\cos^2 x}$

31) $y = \sqrt{\operatorname{sen}^5 x^2}$

32) $y = \operatorname{sen} (\operatorname{sen} x)$

33) $y = e^x \operatorname{tg} x$

2.- Halla la ecuación de las rectas tangentes a las curvas en los puntos que se indican:

a) $y = 3x^2 + 8$ en el punto (1, 11)

b) $y = x^4 - 1$ en el punto (0, -1)

c) $y = x^5 + 1$ en el punto (0, 1)

d) $y = 2x^5 + 4$ en el punto (-1, 2)

3.- ¿En qué punto de la gráfica de la función $y = x \ln x - x$, la pendiente de la tangente vale 1?

4.- Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $y = \ln x$ que sea paralela a la recta $3x - y = 2$.

5.- Calcula la ecuación de la recta tangente a la función $y = \operatorname{sen} \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}$ en el punto de abscisa $x = \pi$

6.- Calcula las derivadas primera, segunda, tercera y cuarta de las funciones:

a) $y = 6x^4 + \frac{x^3}{2} + \frac{5}{3}x^2 - 11x$

b) $y = 5 \cos (2x)$

Soluciones:

- 1.-
- 1) $y' = -12x^{-5} + 12x^3$ 2) $y' = -10x^{-3}$ 3) $y' = \frac{-2}{3x^3}$
- 4) $y' = 3x^2 \operatorname{sen} x + x^3 \cos x$ 5) $y' = 3(x \operatorname{sen} x)^2 (\operatorname{sen} x + \cos x)$ 6) $y' = \operatorname{sen} x^3 + 3x^3 \cos x^3$
- 7) $y' = \frac{(x-1) - x \ln x}{x(x-1)^2}$ 8) $y' = \frac{-(1+x^2)}{(x^2-1)^2}$ 9) $y' = \frac{\cos x}{2\sqrt{\operatorname{sen} x}}$
- 10) $y' = \frac{-4}{(x+1)^3}$ 11) $y' = 2(1 + \operatorname{tg}^2(2x+1))$ 12) $y' = \frac{\operatorname{sen} x}{\cos^2 x}$
- 13) $y' = x^4 e^{\operatorname{sen} x} (5+x \cos x)$ 14) $y' = \frac{-2^x \ln 2 \cos \sqrt{1-2^x}}{2\sqrt{1-2^x}}$ 15) $y' = \frac{-\operatorname{sen} \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$
- 16) $y' = \frac{2x}{\operatorname{tg}(x^2+5)}$ 17) $y' = \frac{-4x}{x^4-1}$ 18) $y' = \frac{-e^{\frac{1}{x}}}{x^2}$
- 19) $y' = 10 (\operatorname{sen} 2x)^4 \cos 2x$ 20) $y' = 6x^5$ 21) $y' = 4 \operatorname{tg}^3 x (1 + \operatorname{tg}^2 x)$
- 22) $y' = -(2x+5) \operatorname{sen}(x^2+5x-1)$ 23) $y' = \frac{2}{2x-1}$ 24) $y' = \frac{9x-2}{2\sqrt{x}}$
- 25) $y' = x^{x+1} \ln x + x^x (x+1)$ 26) $y' = x^{\ln(x+1)} \left(\frac{\ln x}{x+1} + \frac{\ln(x+1)}{x} \right)$ 27) $y' = (3x+1)^{2x} \left(2\ln(3x+1) + \frac{6x}{3x+1} \right)$
- 28) $y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{(2x+5)^2}}$ 29) $y' = \frac{-3(3x^2-1)}{5(x^3-x+2)^{\frac{8}{5}}}$ 30) $y' = \frac{2 \operatorname{sen} x}{\cos^3 x}$
- 31) $y' = \frac{5x \operatorname{sen}^4 x^2 \cos x^2}{\sqrt{\operatorname{sen}^5 x^2}}$ 32) $y' = \cos(\operatorname{sen} x) \cos x$ 33) $y' = e^x \operatorname{tg} x + \frac{e^x}{\cos^2 x}$

2.- a) $y = 6x + 5$ b) $y = -1$ c) $y = 1$ d) $y = 10x + 12$

3.- $x = e \quad y = 0 \quad \rightarrow \quad (e, 0)$

4.- $y = 3x - (1 + \ln 3)$

5.- $y = -\frac{1}{2}x + \frac{\pi}{2}$

6.-

$$a) y' = 24x^3 + 3/2 x^2 + 10/3 x - 11$$

$$y'' = 72 x^2 + 3 x + 10/3$$

$$y''' = 144 x + 3$$

$$y^{IV} = 144$$

$$b) y' = - 10 \text{ sen } 2x$$

$$y'' = - 20 \text{ cos } 2x$$

$$y''' = 40 \text{ sen } 2x$$

$$y^{IV} = 80 \text{ cos } 2x$$
