

1. Deriva las siguientes funciones:

$$a) f(x) = \sqrt[4]{\frac{1}{x^3}} = x^{\frac{-3}{4}} \Rightarrow f'(x) = \frac{-3}{4} x^{\frac{-7}{4}} = \frac{-3}{4} \sqrt[4]{\frac{1}{x^7}}$$

$$b) f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+2} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot (x+2) - \sqrt{x}}{(x+2)^2}$$

$$c) f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \Rightarrow f'(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

$$d) f(x) = \frac{x \cdot e^x - \ln x}{x+2} \Rightarrow f'(x) = \frac{(e^x + x \cdot e^x - \frac{1}{x}) \cdot (x+2) - (x \cdot e^x - \ln x)}{(x+2)^2}$$

$$e) f(x) = \sin^2(3x^2+7) \Rightarrow f'(x) = 2 \sin(3x^2+7) \cdot \cos(3x^2+7) \cdot 6x$$

$$f) f(x) = \ln\left(\frac{3x^2-1}{2}\right) \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{\frac{3x^2-1}{2}} \cdot 3x = \frac{6x}{3x^2-1}$$

$$g) f(x) = \frac{e^x}{(x-1)^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{e^x \cdot (x-1)^2 - e^x \cdot 2 \cdot (x-1)}{(x-1)^4}$$

$$h) f(x) = 7^{\tan 2x} \Rightarrow f'(x) = \ln 7 \cdot 7^{\tan 2x} \cdot \left(\frac{1}{\cos^2 2x}\right) \cdot 2$$

$$i) f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sin x} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \sin x - \sqrt{x} \cdot \cos x}{\sin^2 x}$$

$$j) f(x) = \sqrt{\arctg x} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{\arctg x}} \cdot \frac{1}{1+x^2}$$

$$k) f(x) = e^{4x-1} \cdot \sin(3x^2) \Rightarrow f'(x) = e^{4x-1} \cdot 4 \cdot \sin(3x^2) + e^{4x-1} \cdot \cos(3x^2) \cdot 6x$$

$$l) f(x) = 2^{4x^2-1} \cdot \ln 8x \Rightarrow f'(x) = \ln 2 \cdot 2^{4x^2-1} \cdot 8x \cdot \ln 8x + 2^{4x^2-1} \cdot \frac{1}{8x} \cdot 8$$

$$m) f(x) = \tan(\ln(\sqrt{2x-1})) \Rightarrow f'(x) = (1 + \tan^2(\ln(\sqrt{2x-1}))) \cdot \frac{1}{\sqrt{2x-1}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{2x-1}} \cdot 2$$

2. Halla los puntos de corte con el eje de abscisas de la función $y=x^3-4x$ y escribe las ecuaciones de las rectas tangentes a dicha función en los puntos obtenidos.

$$f(x)=0 \Leftrightarrow x^3-4x=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \\ x=2 \end{cases} \quad f'(x)=3x^2-4 \Rightarrow \begin{cases} f'(0)=-4 \\ f'(-2)=8 \\ f'(2)=8 \end{cases}$$

Las ecuaciones son: $y=-4x$, $y=8 \cdot (x+2)$ e $y=8 \cdot (x-2)$

3. Escribe la ecuación de la recta tangente a la curva $y = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 3x - 7$ en el punto donde corta al eje de ordenadas.

$$f(0) = -7$$

$$f'(x) = x^2 - 5x + 3 \Rightarrow f'(0) = 3$$

La tangente sería $y = 3x - 7$