

## TEMA 5 : Derivades

### Activitats

1. Trobeu la taxa de variació mitjana de  $f(x) = x^2 + 1$  en els intervals  $[0,1]$  i  $[-2,-1]$
2. Calculeu, mitjançant la definició de derivada, la derivada de les funcions següents en els punts indicats:

a)  $f(x) = 3x^2$  en  $x = 2$

b)  $f(x) = x^2 + 4x - 5$  en  $x = -1$

c)  $f(x) = 2x^2 - 6x + 5$  en  $x = -5$

d)  $f(x) = \frac{1}{x}$  en  $x = 2$

e)  $f(x) = \frac{x}{x+1}$  en  $x = 2$

f)  $f(x) = \sqrt{x}$  en  $x = 3$

3. Calculeu les següents derivades:

a)  $f(x) = 3$

b)  $y = -2$

c)  $y = x^4$

d)  $f(x) = -x^2$

e)  $f(x) = 5x^3$

f)  $y = 8x + 2$

g)  $f(x) = \frac{5x^3 + 3x - 2}{4}$

h)  $y = \sqrt{x}$

i)  $f(x) = 5\sqrt{x}$

j)  $f(x) = 3\sin x$

k)  $f(x) = e^x + 3x - 9$

l)  $f(x) = 3^x$

4. Calculeu les següents derivades amb la fórmula per la derivada de la funció producte o divisió

a)  $f(x) = x \cdot \ln x$

b)  $y = x^2 \cdot \cos x$

c)  $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^3 + 4}$

d)  $f(x) = \frac{1}{x^2}$

5. Calculeu les següents derivades aplicant la regla de la cadena

a)  $f(x) = (2x+1)^3$

b)  $f(x) = \sqrt{\ln x}$

c)  $y = \ln(x^2)$

d)  $y = \left(\sqrt[3]{4x^2 + x}\right)^5$

6. Calculeu les següents derivades:

a)  $f(x) = 3x^3 + \frac{2}{3}x^2 - x + 3\sqrt[3]{x}$

b)  $f(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{3x^2}{2} - 2 - \frac{3}{x} + \frac{6}{x^3}$

c)  $f(x) = \frac{5x-2}{4x^2-1}$

d)  $f(x) = \frac{x+e^x}{x-e^x}$

e)  $f(x) = \frac{x+\ln x}{x^3}$

f)  $f(x) = \frac{1}{x} + 2\ln x - \frac{\ln x}{x}$

g)  $f(x) = \sqrt{x} e^x$

h)  $f(x) = x e^x$

7. Calculeu les següents derivades:

a)  $y = (4x^3 + 6x - 2)^{17}$

b)  $y = \sqrt{x^4 - 3x^2 + 6}$

c)  $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 - 5}}$

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

e)  $y = \ln(e^x + \sqrt{e^{2x} - 1})$

f)  $y = \frac{x}{2}\sqrt{x^2 - 4} - 2\ln(x + \sqrt{x^2 - 4})$

g)  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$

h)  $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$