

APELLIDOS, NOMBRE:

Resoluciones

Grupo: A2

Para cada ejercicio escribir los comandos de matlab y el resultado final.

Ejercicio 1: Dada la función $y = \sin(x^2 + \ln(x^2 + 1))$, calcular su derivada.

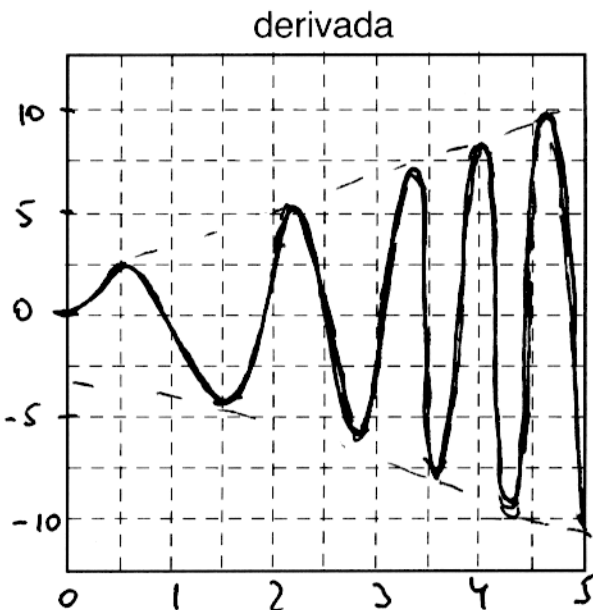
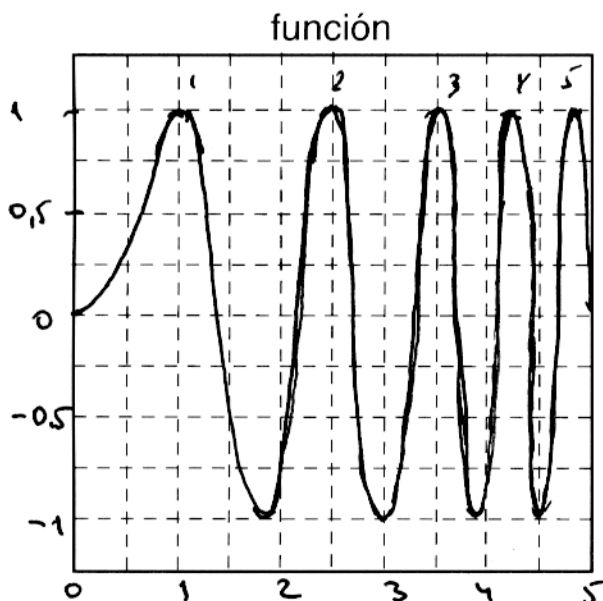
```
syms x
y = sin(x^2 + log(x^2 + 1))
yp = diff(y)
```

Resultado: $y' = \cos(\ln(x^2 + 1) + x^2) \left(2x + \frac{2x}{x^2 + 1} \right)$

Dibujar $y(x)$ e $y'(x)$ en el intervalo $x \in [0, 5]$

ezplot(y, [0, 5])

ezplot(yp, [0, 5])



Evaluar el valor de la derivada para $x = 3$

yp3 = subs(yp, 3)

Resultado: $y'(3) = 1.9946$

Ejercicio 2: Calcular los límites.

a)

$$L_1 = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-100x^2 + 5x - 6}{8x^2 + 6x - 1}$$

```
syms x
f = (-100*x^2 + 5*x - 6) / (8*x^2 + 6*x - 1)
L1 = limit(f, x, -1)
```

Resultado: $L_1 = -111$
b)

$$L_2 = \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{2x^2 - x + 2} - \sqrt{2x^2 - 3x + 2})$$

syms x

$$f = \text{sqrt}(2 * x^2 - x + 2) - \text{sqrt}(2 * x^2 - 3 * x + 2)$$

$$L2 = \text{limit}(f, x, -\text{inf})$$

Resultado: $L_2 = -\sqrt{2}/2$

c)

$$L_3 = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^{100}}$$

syms x

$$f = \exp(x) / x^{100}$$

$$L3 = \text{limit}(f, x, \text{inf})$$

Resultado: $L_3 = \infty$

Ejercicio 3:

a) Evaluar la integral

$$I_1 = \int x \ln(x+b) dx \quad \text{donde } b \text{ es una constante}$$

syms x b

$$f = x * \log(x+b)$$

$$I1 = \text{int}(f, x)$$

Resultado: $I_1 =$

$$I_1 = \begin{cases} \frac{x^2}{2} (\ln(x) - \frac{1}{2}), & \text{si } b = 0 \\ \frac{b^2}{2} \left(\frac{x}{b} - \frac{x^2}{2b^2} \right) - \frac{1}{2} (\ln(b+x)(b^2 - x^2)), & \text{si } b \neq 0 \end{cases}$$

b) Evaluar la integral

$$I_2 = \int_{-1}^2 (|x| - 1) dx$$

syms x

$$f = \text{abs}(x) - 1$$

$$I2 = \text{int}(f, -1, 2)$$

Resultado: $I_2 = -1/2$

c) Calcular el área entre el eje x y la función $f(x) = x^2 - 3x$

syms x

$$f = x^2 - 3 * x$$

$$I3 = \text{int}(f, 0, 3)$$

$$A = -I3$$

Resultado: $A = 9/2$

