

Ejercicios de Repaso Matemático

Esther Lydia Silva Ramírez
esther.silva@uca.es

1. Determina si las siguientes expresiones son verdaderas o falsas:

a)

$$\sum_{j=1}^n j^3 = \sum_{j=0}^n j^3$$

b)

$$\sum_{j=0}^{300} 3 = 900$$

c)

$$\sum_{j=1}^n (4 + j^2) = 4 + \sum_{j=1}^n j^2$$

d)

$$\sum_{j=1}^n j^2 = \left(\sum_{j=1}^n j \right)^2$$

e)

$$\sum_{i=1}^{1000} i = 500500$$

2. Expresar en notación sumatorio (expresado con la letra griega sigma Σ) cada una de las siguientes expresiones:

a)

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \cdots + n$$

b)

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \cdots + \frac{1}{(n-1) \cdot n}$$

c)

$$x^5 + x^4y + x^3y^2 + x^2y^3 + xy^4 + y^5$$

d)

$$x^5 - x^4y + x^3y^2 - x^2y^3 + xy^4 - y^5$$

e)

$$a_0x^4 + a_1x^3 + a_2x^2 + a_3x + a_4$$

f)

$$1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + 5x^4 - 6x^5$$

g)

$$1 + 40 + 900 + 16000 + 250000 + 3600000$$

h)

$$\frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{5}x^4 + \frac{1}{4}x^5 + \frac{1}{3}x^6 + \frac{1}{2}x^7 + x^8$$

i)

$$x^2 + \frac{1}{4} \cdot \left(x^2 + \frac{1}{5} \cdot \left(x^2 + \frac{1}{6} \cdot \left(x^2 + \frac{1}{7}x^2 \right) \right) \right)$$

j)

$$(x - y) (x^{n-1} + x^{n-2}y + \dots + xy^{n-2} + y^{n-1})$$

3. Calcular los siguientes límites:

a)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x^2}{x^2-1} \right)$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 + 1})$$

c)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^2}{x-1} \cdot \frac{x+1}{x^2} \right)$$

d)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$$

e)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - \sqrt{1-x}}$$

f)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - x - 1}{x^2 + 1}$$

g)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{x}$$

h)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+x^2}{1-x^2} \right)^{\frac{1+3x^2}{x^2}}$$

4. Calcular, por la definición de logaritmo, el valor de x en las siguientes expresiones:

a)

$$\log_2 32 = x$$

b)

$$\log_x 8 = 3$$

c)

$$\log_2 x = 5$$

d)

$$\log_{\frac{1}{2}} 0,25 = x$$

e)

$$\log_{\sqrt{5}} 125 = x$$

f)

$$\log 0,001 = x$$

g)

$$\ln \frac{1}{e^5} = x$$

h)

$$\log_{\sqrt{3}} \sqrt{\frac{1}{81}} = x$$

i)

$$3^{2x+1} = 81$$

j)

$$2^{x+1} \cdot 2^x = 64$$

k)

$$3^{2x} - 5 \cdot 3^x = -6$$

l)

$$\log x + \log 5 = 2$$

m)

$$2^x = 123$$

5. Calcular los logaritmos de las siguientes expresiones:

a)

$$\ln \frac{x^2 y(m+n)}{m \cdot n}$$

b)

$$\log_2 \frac{x^2 - y^2}{x \cdot y}$$

c)

$$\log 2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}$$