

E1. Evalúe las siguientes expresiones y muestre el resultado.

$$a) \left(\frac{7}{3}\right)^2 * 4^3 * 18 - \frac{6^7}{9^3 - 652} \quad b) 509^{\frac{1}{3}} - 4,5^2 + \frac{\ln(200)}{1,5} + 75^{\frac{1}{2}}$$

$$c) \frac{24 + 4,5^3}{e^{4,4} - \log_{10}(12560)} \quad d) \frac{e^{\sqrt{3}}}{\sqrt[3]{0,02 - 3,1^2}}$$

$$e) \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) \sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right) + \frac{\tan\left(\frac{\pi}{6} \ln(8)\right)}{\sqrt{7} + 2} \quad f) (\tan(64) \cos(15))^2 + \frac{\sin^2(37)}{\cos^2(20)}$$

E.2 Defina las variables a, b, c como: $a = -18,2$, $b = 6,42$, $c = a/b$, y $d = 0,5(cb + 2a)$, evalúe las siguientes expresiones y muestre el resultado.

$$a) d - \frac{a+b}{c} + \frac{(a+d)^2}{\sqrt{|abc|}} \quad b) \ln((c-d)(b-a)) + \frac{a+b+c+d}{a-b-c-d}$$

E.3 Para el triángulo mostrado en la figura 1, $\alpha = 72$, $\beta = 43$ y su perímetro es $p = 114\text{mm}$.

Defina α, β y p como variables, y entonces: a) Calcule los lados del triángulo usando la ley de los senos

$$\text{Ley de los senos : } \frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin \beta}{b} = \frac{\sin \gamma}{c}$$

b) Calcule el radio r del círculo inscrito en el triángulo usando la fórmula

$$r = \sqrt{\frac{(s-a)(s-b)(s-c)}{s}}$$

donde $s = (a + b + c)/2$

E.4 Muestre que

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin(x - \frac{\pi}{3})}{4 \cos^2(x) - 1}$$

Para hacer esto primero cree un vector x que tenga los elementos $\pi/3 - 0,1, \pi/3 - 0,01, \pi/3 - 0,0001, \pi/3 + 0,0001, \pi/3 + 0,01, \pi/3 + 0,1$. Luego, cree un nuevo vector y en el cual cada elemento es determinando a partir de los elementos de x por

$$\frac{\sin(x - \frac{\pi}{3})}{4 \cos^2(x) - 1}$$

Compare los elementos de y con el valor $\frac{-\sqrt{3}}{6}$ calculando el error absoluto.

E.5 Muestre que la suma de la serie infinita

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$$

converge a 6. Haga esto calculando:

$$a) \sum_{n=1}^5 \frac{n^2}{2^n} \quad b) \sum_{n=1}^{15} \frac{n^2}{2^n} \quad c) \sum_{n=1}^{30} \frac{n^2}{2^n}$$

Para hacer esto, para cada inciso cree un vector n en el cual el primer elemento sea 1, el incremento sea 1 y el ultimo termino sea 5,15 ó 30. Luego, use las operaciones elemento a elemento para crear un vector cuyos elementos sean $\frac{n^2}{2^n}$. Finalmente, use sum para sumar los términos de la serie . Compare los valores obtenidos en los incisos a), b), c) con el valor de 6 al calcular el error absoluto.

E.6 Cree las siguientes tres matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -3 & 7 \\ 1 & 0 & -6 \\ -4 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 6 & 8 & -7 \\ 4 & 4 & 0 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -9 & 8 & 3 \\ 1 & 7 & -5 \\ 3 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

- Calcule $A+B$ y $B+A$ para mostrar que la suma de matrices es conmutativa
- Calcule $A+(B+C)$ y $(A+B)+C$ para mostrar que la suma de matrices asociativa
- Calcule $5(A+C)$ y $5A+5C$ para mostrar que la multiplicación por un escalar es distributiva.
- Calcule $A(B+C)$ y $AB+AC$, para mostrar que la multiplicación de matrices es distributiva.
- ¿Se cumple que $AB=BA$?