

PER5786 2022-2023 Cálculo (GFI) - PER5786 2022-2023

Actividad 1. Boletín de problemas

Objetivos de la actividad

A través de este boletín de ejercicios sencillos podrás practicar los conocimientos adquiridos en los temas que van del 1 al 3.

Descripción de la actividad

Resuelve los siguientes problemas rápidos de manera individual. Para ello, puedes usar cualquier herramienta informática que permita la redacción de expresiones matemáticas, pero te recomendamos que uses estándares electrónicos tales como HTML, Markdown, LaTeX o LyX. Además de subir el documento al campus, también puedes aportar un enlace público a un repositorio.

1. Simplifica la siguiente expresión con potencias: $\frac{a^3 b^4 c^7}{a^{-2} b^5 \sqrt{c}}$

Solución: $\frac{a^5 \cdot c^{\frac{13}{2}}}{b}$

2. Calcular el cociente de potencias: $\frac{2^3 3^2}{3^3 2}$

Solución: $\frac{2^2}{3} = \frac{4}{3}$

3. Calcular: $\left(\frac{(2\frac{3}{9} : 3)^{-1}}{(\frac{9}{4})^2 (\frac{2}{5})^{-1}} \right)$

Solución:

$$\frac{(2\frac{3}{9} : 3)^{-1}}{(\frac{9}{4})^2 (\frac{2}{5})^{-1}} = \frac{(\frac{2}{9})^{-1}}{(\frac{9}{4})^2 (\frac{2}{5})^{-1}} = \frac{(\frac{2}{5})}{(\frac{9}{4})^2 (\frac{2}{9})} = \frac{(\frac{2}{5})}{(\frac{9}{4})^2 (\frac{1}{2})} = \frac{16}{45} = \frac{2^4}{3^2 5} \quad (1)$$

4. Calcular y: $\log_2 y^3 = 6$

Solución:

$$\begin{aligned} \log_2 y^3 &= 6 \Rightarrow \\ 2^6 &= y^3 \\ \sqrt[3]{2^6} &= \sqrt[3]{y^3} \\ y &= 2^{\frac{6}{3}} = 2^2 = 4 \end{aligned}$$

5. Sea $\log_{10} 2 = 0,3010$, calcula el siguiente logaritmo: $\log_{10} \sqrt[4]{8}$

Solución:

$$= \log_{10} \sqrt[4]{8} \Rightarrow \log_{10} \sqrt[4]{2^3} = \log_{10} 2^{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4} \log_{10} 2 = \frac{3}{4} \cdot (0.3010) = 0.22575$$

6. Convierte los siguientes ángulos de radianes a grados sexagesimales: $3 \text{ rad}, 2\pi/5 \text{ rad}, 3\pi/20$.

Solución:

$$\boxed{r = g \cdot \frac{\pi}{180} \text{ radianes}} \quad \boxed{g = r \cdot \frac{180}{\pi} \text{ grados}}$$

De tal forma que:

$$a) 3 \text{ rad} \Rightarrow g = 3 \cdot \frac{180}{\pi} \text{ grados} = \frac{540}{\pi} = 171.887^\circ \quad (2)$$

$$b) \frac{2 \cdot \pi}{5} \text{ rad} \Rightarrow g = \frac{2 \cdot \pi}{5} \cdot \frac{180}{\pi} \text{ grados} = 2 \cdot 36 = 72^\circ \quad (3)$$

$$c) \frac{3 \cdot \pi}{20} \text{ rad} \Rightarrow g = \frac{3 \cdot \pi}{20} \cdot \frac{180}{\pi} \text{ grados} = 3 \cdot 9 = 27^\circ \quad (4)$$

7. Sabiendo que $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ y que el ángulo está en el primer cuadrante, calcular las restantes razones trigonométricas para dicho ángulo.

Solución:

Dada la ecuación $\cos \alpha = \frac{1}{4}$ y de acuerdo al teorema de pitágoras para triángulos rectángulos $a^2 = b^2 + c^2$ en donde **b** y **c** corresponden a los catetos y **a** a la hipotenusa, podemos conocer que en la ecuación original el 1 corresponde al cateto **a** = 3 y la hipotenusa **c** = 4; por lo que es fácilmente poder determinar el valor del otro cateto, a saber **b** = 3.

De tal forma podemos expresar las razones trigonométricas como siguen:

- $\cos \alpha = \frac{1}{4}$
- $\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$
- $\sen \alpha = \frac{b}{a} = \frac{3}{4}$
- $\tan \alpha = \frac{\sen \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{12}{4} = 3$
- $\csc \alpha = \frac{1}{\sen \alpha} = \frac{a}{b} = \frac{4}{3}$
- $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\cos \alpha}{\sen \alpha} = \frac{c}{b} = \frac{1}{3}$

8. Calcula la altura de una torre de refrigeración de una central nuclear sabiendo que la sombra mide 271 metros cuando los rayos solaren forman un ángulo de 30° .

Solución:

9. Calcula sin usar la calculadora ni tablas trigonométricas: $\cos 5\pi/12, \cos 7\pi/6$.

Solución:

10. Calcular el seno, el coseno y la tangente de 105° en función del ángulo 210° .

Solución: