

**OBSERVACIONES**

- Estas actividades propuestas son orientativas para los alumnos
- Su realización no influye en la calificación obtenida en la evaluación
- No es obligatoria la entrega de la realización de las actividades propuestas
- Se recomienda su realización para preparar bien el examen que se realizará en diciembre o de no superarlo, en abril

**RELACIÓN DE EJERCICIOS**

1. Indica cuáles de los siguientes números son naturales, enteros, racionales, irracionales o reales:

$$\frac{2}{1-\sqrt{2}}, \sqrt[3]{27} - 5, \log 100, \frac{\sqrt{16}}{5}, -2 \ln e^5, \frac{3}{(1+\sqrt{5})(1-\sqrt{5})}$$

2. Realiza las siguientes operaciones, simplificando los resultados:

a)  $6 - \frac{6}{8} : \left(\frac{2}{9}\right)^{-1} - 3 \cdot \left(1 - \frac{2}{(-2)^2}\right)$

b)  $1 - \frac{1-3^2}{2} + \left(\frac{5}{-2}\right) : \left(\frac{2}{4}\right)$

c)  $\frac{1}{2 + \frac{2}{2 + \frac{3}{4}}} =$

d)  $\left(625^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt[8]{5}}\right) : \sqrt{5}$

e)  $\frac{\sqrt[4]{2^3 \cdot 2^6}}{\sqrt[5]{2 \cdot 3^2}}$

f)  $\sqrt[3]{\frac{1000}{0001}} \cdot 125 =$

g)  $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} - \frac{3}{2\sqrt{5}} =$  (racionaliza previamente)

h)  $\sqrt[4]{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$

3. Calcula el valor de x:

a)  $\log_{23}(3+x) = 4$

c)  $\log_3 27^{3x+4} = -2$

e)  $\log_5 \sqrt{125} = x$

b)  $\log_x 2 = 5$

d)  $(3^x)^2 = 27$

f)  $\ln(2x+5) = 0$

4. Calcula los siguientes logaritmos sabiendo que  $\log 2 = 0'301$ :

a)  $\log 1250$

b)  $\log 5$

c)  $\log 0'2$

5. Expresa con un solo logaritmo y di el valor de A:  $\log A = \log 12 + \log 25 - 2 \log 6$

6. Halla el resultado de las siguientes expresiones:

a)  $\log_5 625 - \log_4 64^2 + \log_3 81^3$

b)  $\log_3 \frac{1}{27} + \log_{\frac{1}{3}} 9 + \log_7 49$

7. Sabiendo que  $\log_2 A = 0'6$  y  $\log_2 B = -4'4$ . Calcula:

a)  $\log_2\left(\sqrt[4]{\frac{A^3}{4B}}\right)$                       b)  $\log_2\left(\frac{8\sqrt{A^3}}{B^3}\right)$

8. Simplifica las siguientes fracciones:

a)  $\frac{2x^7 - 6x^5}{4x^5 + 2x^3}$                       b)  $\frac{x^4 - 1}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$

9. Efectúa las siguientes operaciones, simplificando su resultado:

a)  $\frac{x-1}{(x+2)^2} + \frac{x}{x+2} - \frac{3x}{x^2 - 4x + 4}$                       c)  $\left(1 - \frac{3}{x} - \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x^3}\right)$

b)  $\frac{x}{x-1} : \frac{x^2 + x}{x^3 - 7x + 1}$

10. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$                       d)  $\log(x - 3)^2 + \log 4 = \log x$

b)  $\frac{2x-3}{x^2 - 5x} + \frac{x+4}{x} = \frac{3}{4}$                       e)  $\sqrt{36+x} = x + \sqrt{x}$

c)  $2^{x-1} + 2^x + \frac{1}{2^x} = \frac{7}{2}$                       f)  $4x^4 + 4x^3 - 17x^2 - 9x + 18 = 0$

g)  $8^x + 2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x - 6 = 0$

11. Calcular las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones:

a)  $\begin{cases} y = 3x + 1 \\ \sqrt{x+y+4} = y - x \end{cases}$                       b)  $\begin{cases} y^2 - x = 2 \\ \log(x+y) = 1 \end{cases}$

12. Resolver los siguientes sistemas por el método de Gauss:

a)  $\begin{cases} 2x + 3y + z = 0 \\ x - 2y - 2z = 5 \\ -x + y - z = 1 \end{cases}$                       b)  $\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ -3x + 3z = 4 \\ -2x + y + z = 2 \end{cases}$

13. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones con una incógnita:

a)  $\begin{cases} x^2 - 2x + 3 > x + 1 \\ -4x + 9 < x - 1 \end{cases}$                       b)  $\begin{cases} 1 - 5x < -8 \\ -x^2 + x + 5 \geq -2x - 3 \end{cases}$

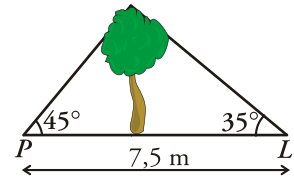
14. La base de un rectángulo es 3 veces su altura. Si ambas aumentan 1 m, la superficie aumentaría en 9 m<sup>2</sup>.  
Calcula las dimensiones del rectángulo.

15. La suma de dos números enteros es 12 y la de sus inversos es 3/8. ¿Cuáles son estos números?

16. Uno de los catetos de un triángulo rectángulo mide 4,8 cm y el ángulo opuesto a este cateto mide 54º. Halla la medida del resto de los lados y de los ángulos del triángulo.

17. Pablo y Luis están situados cada uno a un lado de un árbol, como indica la figura:

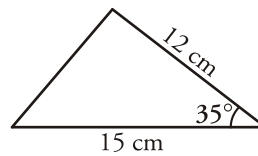
- a) Calcula la altura del árbol.
- b) ¿A qué distancia está Pablo del árbol?



18. Calcula las razones trigonométricas de  $140^\circ$  y de  $220^\circ$ , sabiendo que:

$$\text{sen } 40^\circ = 0,64; \text{ cos } 40^\circ = 0,77; \text{ tg } 40^\circ = 0,84$$

19. Halla los lados y los ángulos del triángulo:



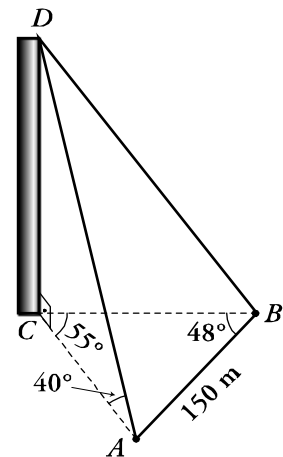
20. Se desea unir tres puntos, A, B y C, mediante caminos rectos que unan A con B, B con C y C con A. La distancia de A a B es de 100 metros, el ángulo correspondiente a B es de  $50^\circ$ , y el ángulo en A es de  $75^\circ$ .  
¿Cuál es la distancia entre B y C? ¿Y entre A y C?

21. Contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Existe algún triángulo con estos datos:  $a = 4\text{m}$ ,  $b = 9\text{m}$  y  $A = 70^\circ$ ?
- b) Prueba que solo existe un triángulo con estos datos:  $b = \sqrt{3}$ ,  $c = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $C = 30^\circ$

22. Para medir la altura de una torre CD nos hemos situado en los puntos A y B, cuya distancia es de 150 m y hemos tomado las medidas que aparecen en la figura.

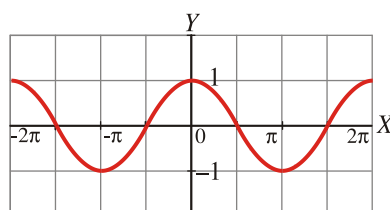
Calcula la altura de la torre.



23. Pasa a radianes los siguientes ángulos:  $210^\circ$  y  $70^\circ$ .

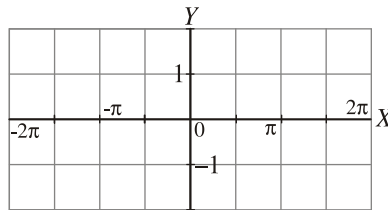
24. Pasa a grados los ángulos:  $\frac{7\rho}{6} \text{ rad}$  y  $3'5 \text{ rad}$ .

25. Escribe la expresión analítica de la función cuya gráfica es la siguiente:



26. Representa en estos ejes la siguiente función:

$$y = \text{sen}(x - \pi)$$



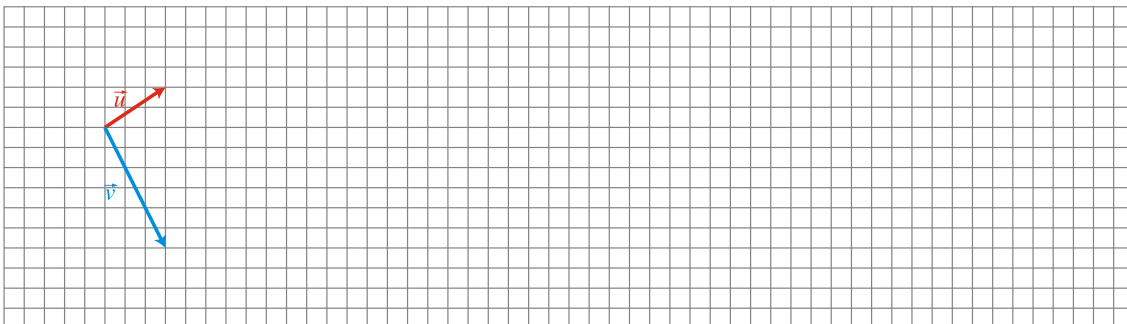
27. Demuestra que: 
$$\frac{\text{sen } x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\text{sen } x} = \frac{4 + 4 \cos x}{2 \text{sen } x + \text{sen } 2x}$$

28. Resuelve la ecuación:  $4 \cos 2x = 1 - 3 \cos x$

29. Expresa  $A(x)$  en función de  $\text{sen } x$  y  $\cos x$ : a)  $A(x) = \text{sen}(2\pi - x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

b)  $A(x) = \text{sen}\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \text{sen}\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

30. a) Si  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  son los siguientes vectores, dibuja  $2\vec{u} - \vec{v}$ ,  $-\vec{u} + \vec{v}$  y  $-\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$ .



b) Las coordenadas de dos vectores son  $\vec{a}(2, -3)$  y  $\vec{b}\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ . Obtén las coordenadas de:

$$-3\vec{a} + 2\vec{b}; \quad -\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}; \quad \frac{1}{3}(\vec{a} - \vec{b})$$

31. Resuelve:

a) Calcula  $k$  de modo que el producto escalar de  $\vec{a} = (-5, k)$  y  $\vec{b} = (1, -3)$  se igual a 4.

b) Halla la proyección de  $\vec{b}$  sobre  $\vec{c} = (2, 5)$

32. Considera dos vectores  $\vec{x} = (a, 3)$  e  $\vec{y} = (-1, b)$ . Halla los valores de  $a$  y  $b$  para que los vectores sean perpendiculares y el módulo de  $x$  sea 5.

33. Si  $\vec{a} = \left(\frac{1}{4}, -3\right)$  y  $\vec{b} = (4, 2)$  calcula :

a) Un vector unitario con la misma dirección y sentido que  $A(2, -4)$

b) El ángulo formado por  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$

34. Considera los puntos  $A(-1, 3)$ ,  $B(2, 6)$  y  $C(x, y)$ . Halla los valores de  $x$  e  $y$  para que  $C$  sea:

a) El punto medio del segmento de extremos  $A$  y  $B$ .

b) El simétrico de  $A$  con respecto a  $B$ .

35. Averigua las coordenadas del punto  $P$ , que divide al segmento de extremos  $A(2, -4)$  y  $B(-1, 3)$  en dos partes tales que  $AP = 3PB$

36. Escribe las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por los puntos:  $P(-1, 3)$  y  $Q(-2, 8)$ .

37. Dadas las rectas:

$$r: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 6 + 4t \end{cases} \quad s: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -2 - 8t \end{cases}$$

Averigua su posición relativa (si se cortan, di en qué punto).

38. Halla el ángulo que forman las rectas:

$$r: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = 4 + 2t \end{cases} \quad s: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -1 - 6t \end{cases}$$

39. Halla la ecuación implícita de la recta que pasa por  $P(-2, 5)$  y es paralela al vector  $\vec{v}(-1, 3)$ .

40. Halla el valor de  $k$  para que las rectas  $2x - 3y + 4 = 0$  y  $-3x + ky - 1 = 0$  sean perpendiculares.

41. Halla el valor de  $k$  para que la distancia del punto  $P(2, k)$  a la recta  $r: x - y + 3 = 0$  sea  $\sqrt{2}$ .

42. Halla el área del triángulo de vértices:  $A(3, 1)$   $B(6, -2)$   $C(0, -4)$

43. Prueba que si las rectas  $ax + by + c = 0$  y  $a^2x + b^2y + c^2 = 0$  son paralelas, se cumple que  $ab^2 - a^2b = 0$ .

44. Halla la ecuación de una recta que pasa por el punto  $P(3, 2)$  y forma con el eje de ordenadas y la recta  $y = 1$  un triángulo isósceles. Calcula el área de dicho triángulo.