

<b>XXIX FIS-MAT</b> <b>SEstrada</b> <i>Carlos Ernesto Angulo Águila</i>	
---	---

**Concurso**  
**Juan José Rivaud Morayta**

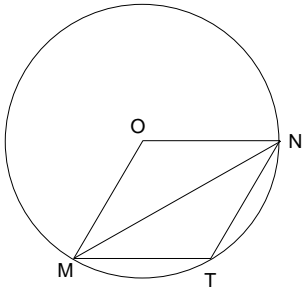
PREPARATORIA  
MATEMÁTICAS

No escribas tu nombre, solo tu número de ficha: \_\_\_\_\_

1. Sean las funciones  $f(x)=x-3$  y  $g(x)=x^2+3$ . ¿Cuál es el valor de  $(f \circ g)(-2)$ ?

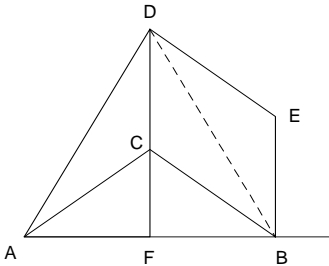
2. ¿Cuál es el dominio de la función  $g(x)=\sqrt{4-x^2}$  ?

3. En la circunferencia de centro O y radio r, los triángulos MNO y MNT son isósceles congruentes. Entonces, ¿Cuál es el valor de  $\overline{MN}$ ?



4 Si  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ , entonces calcule  $A^7$  :

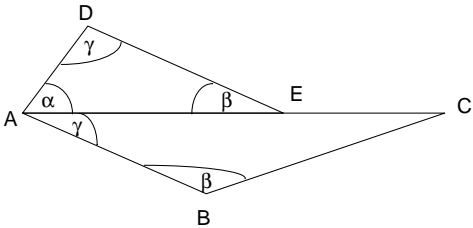
5. En la figura,  $\triangle ABC$  recto en C.  $\overline{DE} \parallel \overline{CB}$  y  $\overline{FD} \parallel \overline{EB}$ ,  $\angle ADB=60^\circ$ ,  $\angle DBF=75^\circ$ ,  $\overline{DF} \perp \overline{AB}$ .  $\angle CAF:\angle DAC=2:3$ . Entonces, la medida de  $\angle CDE$  es



6. Para el siguiente sistema de ecuaciones determine el valor de x

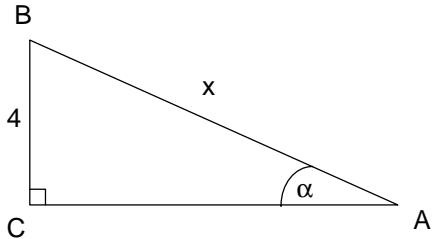
$$\left. \begin{aligned} p^{5x} \cdot q^{4y} &= a^6 \\ p^{4x} \cdot q^{5y} &= a^3 \end{aligned} \right\}$$

7.  $\overline{AD}=5$  cm,  $\overline{DE}=10$  cm,  $\overline{AB}=30$  cm,  $\overline{BC}=39$  cm. El perímetro de la figura ABCED es



8. La expresión  $x^4+kx^3-kx^2+1$  toma el valor 20 para  $x=-2$ , entonces su valor para  $x=-1$  es

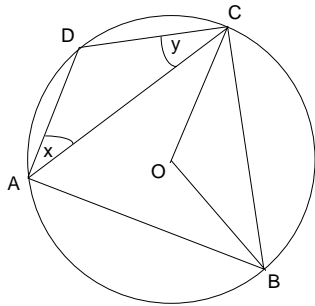
9. En la figura siguiente se tiene que  $\text{tg}\alpha=0,\overline{3}$ , entonces ¿Cuánto vale x?



10. La superficie de una esfera es directamente proporcional al cuadrado del radio. Si la superficie es  $36\pi$  cm<sup>2</sup> cuando el radio es 3 cm, ¿Cuál es la superficie cuando el radio es 12 cm?

11.- Si  $\log \sqrt{a} = 0,7186$ , entonces  $\log a^2 = ?$ .

12.- En la figura, Arco(BC) es un sexto de la circunferencia de centro O. ABCD cuadrilátero inscrito en la circunferencia. ¿Cuánto vale  $x+y$  si  $\overline{AC} = \overline{AB}$ ?



13.- Si  $a=x^2$ , entonces

$$\frac{x^6 + 3x^4b + 3x^2b^2 + b^3}{x^4 + 2x^2b + b^2} \cdot \frac{(a+b)(a-b)}{(a^2 - b^2)(a+b)} + \frac{a-b}{b-a} = ?$$

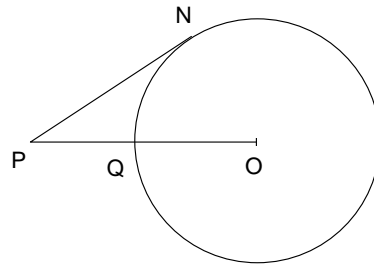
14.- Si se tiene una esfera de volumen  $V \text{ cm}^3$  y área de  $A \text{ cm}^2$ . Determine el radio de dicha esfera en función de A y V

15.- ¿De cuántas maneras se pueden ordenar 2 libros de Matemática y 3 de Español, si los de la misma materia deben estar juntos?

16.- Si el sucesor de "p" es el doble de "q", entonces "p" es

17.- ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado si la suma de su lado y la diagonal miden 32cm?

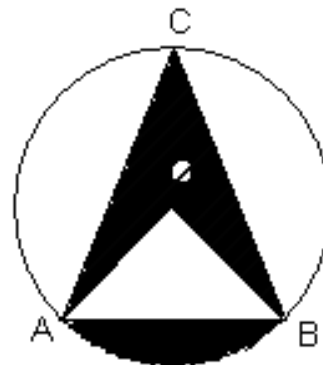
18.- En la figura,  $\overline{PN}$  es tangente en N a la circunferencia de centro O y radio  $r=6 \text{ cm}$ . si  $\overline{PQ} = \overline{QO}$ , el Arco(NQ) mide



19.- Dados dos lados de un triángulo miden 8 y 12 cm, entonces, el tercer lado puede medir..

20.- ¿Escriba una ecuación cúbica que tiene como soluciones a -2 y 3?

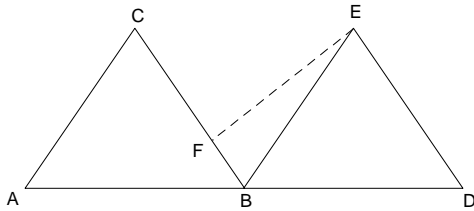
21.- ABC triángulo equilátero cuya altura es  $2\sqrt{3}$ . Calcular el área sombreada



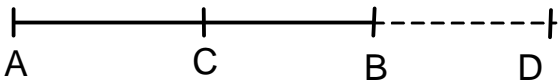
22.- Determine la solución de

$$\left| \frac{x}{4} + 6 \right| \geq \frac{-1}{2}$$

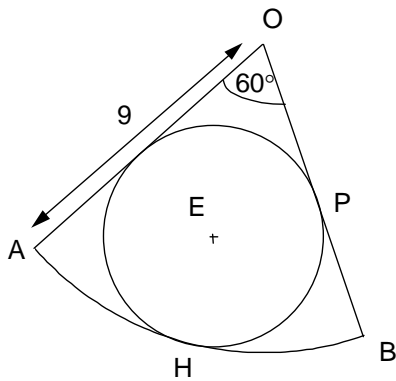
23.- ABC y BDE son triángulos equiláteros congruentes de lado 8. Si  $\overline{CB} = 4\overline{FB}$ , ¿cuánto mide  $\overline{FE}$  ?



24.- El trazo  $\overline{AB}$  de 156cm está dividido armónicamente por dos puntos C y D en la razón 5:8. El valor del trazo  $\overline{CD}$  es:

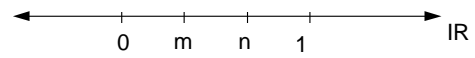


25.- Calcular el radio de la circunferencia inscrita al sector circular de radio  $\overline{OA} = 9$



26.- Encontrar la ecuación de la recta perpendicular, que pasa por el punto  $(-6,1)$ , a la recta tangente a la curva  $y = 2x^3 - 6$  y que pasa por el punto  $(1,-4)$

27.- Si m, n son números reales ubicados en la recta numérica como indica la figura, el producto  $m \cdot n$  en relación a los puntos conocidos está ubicado entre:



28.- Hallar la función derivada de las siguientes funciones

a)  $f(x) = \ln \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

b)  $f(x) = x^3 2^x \tan(x)$

29.- Graficar la función haciendo uso de la primera y segunda derivada

$$f(x) = \frac{x^2}{2 - x}$$

30.- Resolver el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + y + z = 11 \\ 2x - y + z = 5 \\ 3x + 2y - z = 24 \end{cases}$$