

**XLII CONCURSO REGIONAL DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS**  
**Concurso Regional de Matemáticas**  
**Segundo Examen Escrito**  
**6 de Mayo de 2010**

1.- Si .....

$$a + b = 35$$
$$a/b + b/a = 17/4$$

Encuentre el valor de  $ab$

2.- En un rectángulo ABCD, M y N son los puntos medios de los lados DC y CB respectivamente, si el ángulo  $CAM = 20^\circ$  ¿Cuál es el valor del ángulo BMN?

3.- ¿Para qué valores de  $k$  las curvas representadas por las expresiones

$$xy = k \quad \text{y} \quad x^2 + y^2 = 25$$

son secantes?

4.- Si  $f(x+y) = f(xy)$  y  $f(8) = 8$  ¿Cuál es el valor de  $f(64)$ ?

5.- Con base en las gráficas de

$$y = |2x + 3| \quad \text{y} \quad y = |x + 4|$$

Determine los valores de  $x$  donde se cumple:

$$|2x + 3| \leq |x + 4|$$

6.- Si  $(x, y)$  es solución del sistema

$$2x - 4y = 8$$
$$2x + 4y = 5$$

Encuentre el valor de

$$4x^2 - 16y^2$$

7.- En un paralelogramo ABCD, M y N son los puntos medios de BC y CD respectivamente, si el área del paralelogramo es  $32 \text{ cm}^2$  ¿Cuál es el valor del área del triángulo AMN?

8.- Si  $f(x) = \ln x$  y  $g(x) = -x^2 + 4x + 12$ ; Encuentre el dominio de  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$