Departamento de Matemáticas
4º Académicas
Global

Nombre: ______________________ **Fecha:** ____________

Tiempo: 50 minutos Tipo: B

Instrucciones:

- **Si tienes alguna/s evaluación pendiente:** Tienes que hacer **todos** los ejercicios salvo el último
- **Si tienes todas las evaluaciones aprobadas:** Tienes que hacer el **último ejercicio**, y luego del resto cuatro ejercicios

1. Calcula:

   (a) Racionaliza y simplifica: $\dfrac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ (1 *punto*)

   Solución: $= \dfrac{\sqrt{3}\cdot\left(2\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)}{\left(2\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)\left(2\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)} = \dfrac{6+\sqrt{6}}{12-2} = \dfrac{6+\sqrt{6}}{10}$

   (b) Aplica la definición de logaritmo para calcular: $\log_4 \sqrt{0,25}$ (1 *punto*)

   Solución: $\rightarrow 4^x = \sqrt{\frac{1}{4}} \rightarrow 4^x = 4^{-1/2} \rightarrow \log_4 \sqrt{0,25} = -\frac{1}{2}$

   (c) Resuelve la siguiente ecuación: $\sqrt{3x-2}+\sqrt{x-1}=3$ (1 *punto*)

   Solución: $\rightarrow \sqrt{3x-2} = 3-\sqrt{x-1} \rightarrow 3x-2 = 9+x-1-6\sqrt{x-1} \rightarrow 6\sqrt{x-1} = 9+x-1-3x+32 \rightarrow 6\sqrt{x-1} = 10-2x \rightarrow 3\sqrt{x-1} = 5-x \rightarrow x-1 = 25+x^2-10x \rightarrow x^2-19x+34=0$. Soluciones: $x=2$ (Sí) y $x=17$ No

2. Resuelve las siguientes inecuaciones de manera justificada:

   (a) $x < x^3$ (1 *punto*)

   Solución: $(-1,0)\cup(1,\infty)$

   (b) $\dfrac{2x-2}{1-3x} < -\dfrac{2}{3}$ (*puntos*)

   Solución: $\left(-\infty,\frac{1}{3}\right)$

3. Un triángulo isósceles mide 32 cm de perímetro y la altura correspondiente al lado desigual mide 8 cm. Calcula los lados del triángulo y su área. (2 *puntos*)

Solución: Los lados iguales miden 10 cm, y el lado desigual, 12 cm.

4. En lo alto de un edificio en construcción hay una grúa de 4 m. Desde un punto del suelo se ve el punto más alto de la grúa bajo un ángulo de 45º con respecto a la horizontal y el punto más alto del edificio bajo un ángulo de 40º con la horizontal. Calcula la altura del edificio. (2 *puntos*)

Solución:
$$\left.\begin{array}{r} \operatorname{tg} 40 = \dfrac{h}{x} \\ \operatorname{tg} 45 = \dfrac{h+4}{x} \end{array}\right\}$$
$\rightarrow h = \operatorname{tg} 40 \cdot x \rightarrow h = 20{,}86$

5. Resuelve las siguientes cuestiones relacionadas con combinatoria:
   (a) ¿De cuántas formas podrán distribuirse dos premios iguales entre diez aspirantes? (1 *punto*)

   Solución: $C_{10}^{2} = \frac{10!}{8! \cdot 2!} = 45$

   (b) ¿Cuántas palabras se pueden formar con las letras de la palabra AMBROSI de forma que comiencen y terminen por vocal? (1 *punto*)

   Solución: $V_3^2 \cdot P_5 = 3 * 2 \cdot 5! = 6 \cdot 120 = 720$

6. Dados el triángulo de vértices $A(3, -1)$, $B(5, 3)$ y $C(-1, 3)$, determina:
   (a) La recta que contiene a la altura que pasa por A y la recta que contiene a la altura C (1 *punto*)

   Solución: $x = 3$ (-2*x - 4*y + 10 = 0)

   (b) El punto donde se cortan ambas rectas. (1 *punto*)

   Solución: x: 3, y: 1

7. Halla el área de un paralelogramo cuyos lados miden 16 cm y 24 cm y forman un ángulo de 40º. (1 *punto*)

Solución: A=246,72cm^2