Departamento de Matemáticas
4º Académicas
Global

Nombre: ______________________________ **Fecha:** ____________

Tiempo: 50 minutos Tipo: C

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: $\dfrac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ (1 *punto*)

   Solución: $2\sqrt{2}+3$

   (b) $\frac{1}{2}\cdot\log_8\sqrt[3]{0,25}+2\log_{25}\frac{1}{5}-\log_{81}3-\log_{49}\sqrt{7\sqrt[3]{7}}$ (1 *punto*)

   Solución: $-\frac{61}{36}$

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

   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

3. Resuelve las siguientes inecuaciones de manera justificada:

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

   Solución: $(-1,0)\cup(1,\infty)$

   (b) $\dfrac{x-1}{x^2+x}\geqslant 0$ (1 *punto*)

   Solución: $(-1,0)\cup[1,\infty)$

4. El diámetro de la base de un cilindro es igual a su altura. El área total es 169,56 metros cuadrados. Calcula sus dimensiones (2 *puntos*)

Solución: d=h=6m

5. Dos observadores separados 250 m ven un globo estático situado entre ellos bajo un ángulo de 72º y 75º. ¿A qué altura se encuentra el globo? (2 *puntos*)

Solución: $\left.\begin{array}{r} \operatorname{tg} 72 = \dfrac{y}{x} \\ \operatorname{tg} 75 = \dfrac{y}{250-x} \end{array}\right\}$
250*(-sqrt(2) + sqrt(10))*tan(85)/((-sqrt(2) + sqrt(10))*tan(85) + 2*sqrt(sqrt(5) + 5)) $\approx 421{,}67839260945215m$

6. Resuelve las siguientes cuestiones relacionadas con combinatoria:

(a) Cinco amigos disponen de un coche para trasladarse de un lugar a otro. Tres de ellos saben conducir. ¿De cuántas maneras podrán colocarse para sus viajes? (1 *punto*)

Solución: $3 \cdot P_4 = 72$

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

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

7. 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)

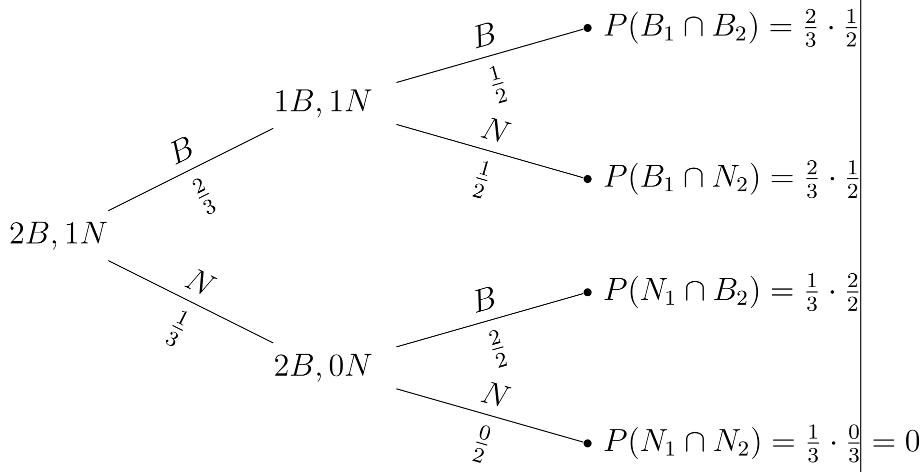
(b) El punto donde se cortan ambas rectas. (1 *punto*)

Solución: x: 3, y: 1

8. En una urna hay cinco bolas blancas y cuatro negras. Se extraen dos bolas **sin** reemplazamiento. Cuál es la probabilidad de que sean:

(a) de distinto color

Solución:



$P(Distinto\ color) = P(B_1 \cap N_2) + P(N_1 \cap B_2) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

(b) del mismo color

Solución: $P(Mismo\ color) = P(B_1 \cap B_2) + P(N_1 \cap N_2) = \frac{1}{3} + \frac{0}{9} = \frac{1}{3}$

(c) Cuál es la probabilidad de que, habiendo sido la segunda bola blanca, la primera haya sido blanca:

Solución: $P(B_1|B_2) = \dfrac{P(B_1 \cap B_2)}{P(B_2)} = \dfrac{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{2}} = \dfrac{\frac{1}{3}}{\frac{4}{6}} = \frac{1}{2}$

(d) Cuál es la probabilidad de que, habiendo sido la segunda bola blanca, la primera haya sido negra:

Solución: $P(N_1|B_2) = \dfrac{P(N_1 \cap B_2)}{P(B_2)} = \dfrac{\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{2}}{\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{2}} = \dfrac{\frac{1}{3}}{\frac{4}{6}} = \frac{1}{2}$