

Universidad Torcuato Di Tella

Examen de muestra

1. ¿Cuál es el área del triángulo (en m^2) cuyos lados están formados por las rectas de ecuación $y = -1$, $y = -x + 2$, $x = 0$?
2. Dar el conjunto solución del siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned}x^2y - y^2x &= 0 \\x^2 - 2y &= 3\end{aligned}$$

3. Dar el conjunto solución de las siguientes desigualdades

$$\frac{(x-1)(x+1)}{x^2} < 0$$

4. Se reparten 40 cartas entre n jugadores. En la mano siguiente se retira 1 jugador, cada jugador recibe 3 cartas más que antes y sobra 1 carta. ¿Cuántas cartas recibió cada jugador en la primera mano?
5. Hallar el valor de α que cumple que la recta $L: \alpha^2x - 2y + 3 + 2\alpha x = 0$, de pendiente positiva es paralela a la recta de ecuación $\frac{y}{6} - \frac{x}{3} = 1$

Aclaración: Escriba el resultado en su menor expresión

6. Se sabe que la función cuadrática

$$f(x) = -\alpha x^2 - (3\alpha - 5)x + 15$$

tiene su eje de simetría en $x = 1$. Dar el conjunto solución de la inecuación $f(x) \geq 0$.

7. Un fabricante puede vender cierto juguete que fabrica a \$11 cada unidad. El costo total está formado por gastos generales (alquiler, empleados, etc.) de \$750 más los costos de producción de \$6 por unidad.
 - (a) Dar la ecuación de la función costo total.
 - (b) ¿Cuál es la función ingreso bruto por la venta del producto que fabrica?
 - (c) Determinar cuántos juguetes debe vender para que el fabricante no tenga beneficio ni pérdida (punto de beneficio nulo).
 - (d) ¿Qué ocurre si solamente puede vender 100 unidades del juguete?
 - (e) ¿Cuántas unidades debe vender si desea ganar con la venta de ese producto 200 pesos?
8. Se calcula que el costo anual por mantener un automóvil responde a la fórmula $C = f + c.d$ donde f es el costo fijo (impuesto, depreciación, seguro, etc.), c es el costo de operación por cada kilómetro y d es la cantidad de kilómetros recorrido. Se sabe que el costo total por 10.000 Km. fue de \$2.000, y que el costo por 15.000 Km. fue de \$2.600. Hallar el costo fijo f y el costo por kilómetro c .

9. Hallar todos los números enteros tales que su suma sea 6 y que la diferencia de sus cuadrados sea 120.
10. Determine (si es posible) todos los valores de $\alpha \in \mathbb{R}$ que hacen que la función cuadrática $f(x) = x^2 - \alpha x + 1$ tenga una única raíz real.