Curso Remedial 2016 - UNS

Matemática

Actividades Complementarias para el Segundo Examen Parcial

1. Sea L_1 la recta de ecuación $4x + 3y - 12 = 0$ y sea $A = (-2, -3)$.
   a) Hallar la ecuación de la recta L_2 que es perpendicular a la recta L_1 y pasa por el punto A.
   b) Determinar **analíticamente** el punto de intersección de las rectas L_1 y L_2 y verificar gráficamente el resultado hallado.
   c) Calcular la distancia entre el punto A y el punto de intersección de las rectas L_1 y L_2.

2. Sea L_1 la recta de ecuación $(k-1)x - 5y - (k+1) = 0,\ k \in \mathbb{R}$.
   a) Hallar el valor de k para el cual la recta L_1 es perpendicular a la recta
   $$L_2 : 5x - y - 8 = 0.$$
   Escribir la ecuación de la recta L_1 resultante.
   b) Determinar **analíticamente** el punto de intersección de las rectas L_1 y L_2 y verificar gráficamente el resultado hallado.

3. Sean L_1 y L_2 las rectas de ecuación
   $$\begin{aligned} L_1 &: \quad 5x + ky - 3 = 0, \\ L_2 &: \quad kx + 5y + 6 = 0. \end{aligned}$$
   Determinar todos los valores de $k \in \mathbb{R}$ para los cuales las rectas L_1 y L_2 resultan paralelas. ¿Qué sucede si $k = 0$?

4. Hallar, si existen, las constantes reales a y b para las cuales la recta
   $$L_1 : (a+1)x + by - (b+1) = 0$$
   es perpendicular a la recta $L_2 : x - 2y - 2 = 0$ y pasa por el punto $P = (-1, -1)$. Escribir la ecuación de la recta L_1 resultante.

5. Sea f la función cuadrática definida por $f(x) = \dfrac{5}{8}x^2 - x + 1$.
   a) Sabiendo que el gráfico de f es una parábola, hallar las coordenadas del vértice de esa parábola.

b) Hallar, si existen, las intersecciones del gráfico de f con los ejes cartesianos.

c) En caso de ser posible, expresar a la función cuadrática f en la forma

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2), \quad a \in \mathbb{R} - \{0\}, \quad x_1,\, x_2 \in \mathbb{R}.$$

d) Trazar el gráfico de f.

e) Indicar el dominio y la imagen de f.

6. Sea $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ la función cuadrática definida por $f(x) = -\dfrac{2}{3}x^2 + 4x - 8$.

   a) Encontrar, si existen, las intersecciones del gráfico de f con los ejes cartesianos.

   b) Hallar la forma canónica de f.

   c) Trazar el gráfico de f e indicar el conjunto imagen.

7. Sea f la función cuadrática definida por $f(x) = -\dfrac{\sqrt{7}}{7}\left(\sqrt{7}\,x + 1\right)\left(\sqrt{7}\,x - 1\right)$.

   a) Hallar las intersecciones del gráfico de f con los ejes cartesianos.

   b) Expresar a la función cuadrática en forma canónica.

   c) Trazar el gráfico de f e indicar el conjunto imagen.

8. Sean a, b y c números reales, $a \neq 0$ y sea $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ la función cuadrática definida por $f(x) = ax^2 + bx + c$.

   a) Si los puntos $A_1 = \left(-\frac{1}{2}, 0\right)$, $A_2 = \left(\frac{1}{3}, 0\right)$ y $B = \left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ pertenecen al gráfico de f, hallar la forma factorizada de f. Indicar las intersecciones del gráfico de f con los ejes cartesianos.

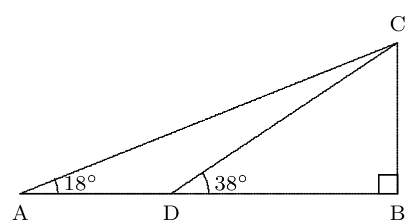
   b) ¿Cuáles son los valores de a, b y c?

   c) Expresar a la función f en forma canónica. Indicar la imagen de esta función.

9. Hallar el perímetro del triángulo $\overset{\triangle}{ADC}$, sabiendo que

   $|\overline{BC}| = 4,8$ cm, $C\widehat{A}B = 18°$,

   $C\widehat{D}B = 38°$ y $A\widehat{B}C$ es un ángulo recto.

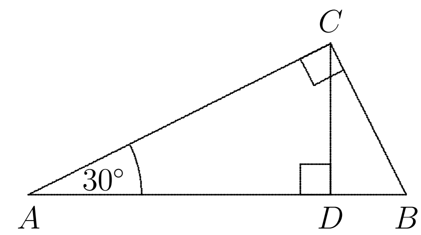


10. En el borde de un acantilado hay un faro de 17,5 metros de altura. Desde un barco se observa la base del faro con un ángulo de elevación de 33°. Si se observa la punta del faro, el ángulo aumenta 12°. Calcular la altura del acantilado.

11. Hallar el área y el perímetro del triángulo $\overset{\triangle}{BDC}$, sabiendo que

$$|\overline{AD}| = 2\sqrt{3} \text{ cm}, \; C\widehat{A}D = 30^\circ,$$

$A\widehat{C}B$ y $A\widehat{D}C$ son ángulos rectos.



12. Calcular el área y el perímetro del triángulo isósceles $\overset{\triangle}{ABC}$ si $\widehat{B} = 120^\circ$ y $|\overline{BC}| = 2\sqrt{3}$ cm.