Departamento de Matemáticas

4º Académicas

Examen de geometría analítica y funciones

Nombre: ______________________________ **Fecha:** ____________

Tiempo: 50 minutos Tipo: C1

Esta prueba tiene 4 ejercicios. La puntuación máxima es de 11. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	Total
Puntos:	2	3	3	3	11

ACLARACIÓN: Los ejercicios de geometría se han de resolver de manera analítica (no gráfica). Los ejercicios de funciones deberán estar justificados con los cálculos que sean necesarios para su resolución.

1. Resuelve las siguientes cuestiones geométricas:

   (a) Escribe la ecuación vectorial, paramétrica, continua, general y explícita de la recta que pasa por el punto $P(2,0)$ y tiene por vector direccional a $\vec{v} = [\overrightarrow{CD}]$, siendo $C(2,2)$ y $D(1,0)$ (1 *punto*)

   Solución: $\vec{d}(-1,-2) \wedge P \in r$
   $(-t+2, -2t)$
   $r \equiv 2x - y - 4 = 0$

   (b) Calcula la distancia que hay entre los puntos $A(8,10)$ y $B(3,-2)$ (1 *punto*)

   Solución: $\sqrt{5^2+12^2} = 13$

2. En el triángulo de vértices $A(-3,1)$, $B(1,5)$ y $C(4,0)$, halla:

   (a) La ecuación de la mediatriz m del lado $\overline{AB}$. (1 *punto*)

   Solución: $M_{AB}(\frac{-3+1}{2}, \frac{1+5}{2}) = (-1,3) \in m \wedge m \perp \overrightarrow{AB}(4,4) \rightarrow$
   $m \equiv -4x - 4y + 8 = 0$

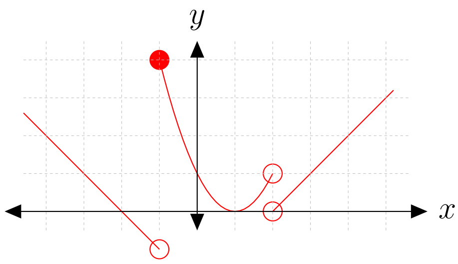
   (b) El perímetro y el área del triángulo. (2 *puntos*)

   Solución: Perímetro: $4\sqrt{2}(\approx 5{,}65685424949238)+5\sqrt{2}(\approx 7{,}07106781186548)+\sqrt{34}(\approx 5{,}8309518948453) = \sqrt{34}+9\sqrt{2} \approx 18{,}5588739562032\ ud$
   Área:
   Altura que pasa por C: $h \equiv y = 4 - x$
   recta AB: $r \equiv y = x + 4$
   $r \perp h = Q(0,4)$
   $$\frac{4\sqrt{2}\cdot 4\sqrt{2}}{2} = 16\ ud^2$$

3. Dada la siguiente función $f(x) = \begin{cases} -x-2 & \text{si} \quad x < -1 \\ x^2 - 2x + 1 & \text{si} \quad -1 \leq x < 2 \\ x - 2 & \text{si} \quad x > 2 \end{cases}$

   (a) Representa la función gráficamente (2 *puntos*)

   Solución:

   (b) Indica el *dominio* y el *recorrido* de la función utilizando la notación de conjuntos de números reales (1 *punto*)

   Solución: $Dom(f) = \mathbb{R} - \{2\}$
   $Im(f) = (-1, +\infty]$

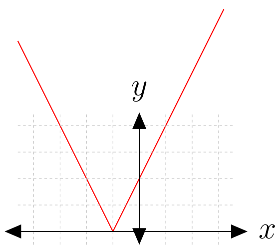
4. Dada la función $f(x) = |2x + 2|$

   (a) Transforma la función a una función a trozos equivalente (1 *punto*)

   Solución: $f(x) = \begin{cases} -(2x+2) & \text{si} \quad x < -1 \\ 2x + 2 & \text{si} \quad x \geq -1 \end{cases}$

   (b) Representa la función del apartado anterior gráficamente (1 *punto*)

   Solución:

   (c) Indica el *dominio* y el *recorrido* de la función utilizando la notación de conjuntos de números reales (1 *punto*)

   Solución: $Dom(f) = \mathbb{R}$
   $Im(f) = [0, +\infty]$


10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
−10 −9 −8 −7 −6 −5 −4 −3 −2 −1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
−1
−2
−3
−4
−5
−6
−7
−8
−9
−10