

<b>Examen de Matemáticas I – 1º de Bachillerato – Final Septiembre</b>
------------------------------------------------------------------------

1. Se desea unir entre sí tres puntos,  $A$ ,  $B$  y  $C$ , mediante caminos rectos. La distancia de  $A$  a  $B$  es de 100 m, el ángulo correspondiente a  $B$  es de  $50^\circ$ , y el de  $A$  es de  $75^\circ$ . ¿Cuál es la distancia entre  $B$  y  $C$ ? ¿Y entre  $A$  y  $C$ ? Calcular, además, el área del triángulo definido por  $A$ ,  $B$  y  $C$
2. Dado un ángulo  $\alpha$  perteneciente al cuarto cuadrante, tal que  $\cotg \alpha = -\frac{1}{2}$ , hallar:
  - a)  $\cos 2\alpha$  mediante identidades trigonométricas (resultados racionalizados; no vale utilizar decimales).
  - b)  $\sen \frac{\alpha}{2}$
  - c)  $\tg(\alpha + 60^\circ)$
  - d)  $\cos(\alpha - 2310^\circ)$
3. Dados  $\vec{u} = (-4, 3)$  y  $\vec{v} = (3, m)$ , se pide:
  - a) Hallar  $m$  para que  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  sean perpendiculares.
  - b) Hallar un vector perpendicular a  $\vec{u}$  y de módulo 3.
  - c) Hallar el ángulo que forma  $\vec{u}$  con  $\vec{w} = (1, -7)$
4. Dadas las rectas  $r \equiv 2x - 3y + 5 = 0$  y  $s \equiv y = 2x - 1$ 
  - a) Hallar la ecuación de la recta  $r'$  paralela a  $r$  que pasa por  $P(-3, 2)$ , en todas las formas conocidas.
  - b) Hallar la ecuación de la recta perpendicular a  $s$  que pasa por  $P$ , en forma general.
  - c) Hallar el ángulo que forman  $r$  y  $s$ .
  - d) Hallar la distancia entre  $r$  y  $r'$ .
5. Dada  $f(x) = \begin{cases} x+10 & \text{si } x \leq -4 \\ x^2 + 2x & \text{si } -4 < x \leq 1 \\ 3/x & \text{si } x > 1 \end{cases}$ , se pide:
  - a) Gráfica.
  - b)  $\text{Dom}(f)$  e  $\text{Im}(f)$ .
  - c) Intervalos de crecimiento. Máximos y mínimos.
  - d) Estudiar analíticamente su continuidad.
6. a) Hallar  $\log_2 \frac{1}{8} - \log_3 \frac{\sqrt{3}}{3} + \log_5 125$  ; b) Resolver:  $2^{x^2+1} - 7 \cdot 2^x + 3 = 0$
7. Resolver: a)  $\frac{2x+5}{x+1} - \frac{x+1}{x-3} = 1$  ; b)  $\sqrt{2x+13} - x = 5$  ; c)  $\cos 2x + \sen x = 1$
8. a) Calcular  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$  ; b) Calcular  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x^3 - x^2 - x + 1}$  ; c) Aplicando la definición de derivada (es decir, mediante un límite), hallar la derivada de  $f(x) = x^2 + 1$  en  $x = 2$ .

---

*Nota: todas las preguntas puntúan igual*