

Ejercicios matemáticas. 4º ESO.

Geometría analítica

- Dados los vectores $\vec{u}(3, -2)$, $\vec{v}(-1, 4)$ y $\vec{w}(0, -1)$
 - Representa dichos vectores
 - Halla las componentes del vector $\vec{z} = 3\vec{u} - 2\vec{v} + \vec{w}$. Sol: (11, -15)
 - Representa el vector $\vec{x} = \vec{u} + \vec{v} - 2\vec{w}$
- Escribe las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por (-3, 0) y es paralela a la recta $r : (x, y) = (4, 7) + \lambda(-2, 1)$
- Sea la recta $r : \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-7}$.
 - Calcula la pendiente de r. Sol: -7/2
 - Indica las componentes de algún vector de dirección de la recta r.
Sol: (-10, 35); $(\sqrt{12}, -\sqrt{147})$; $(2/7, -1)$
 - Escribe la ecuación implícita de la recta paralela a r que pasa por el punto de intersección de las rectas $s : x + y - 1 = 0$, $t : 2x + y = 5$. Sol: $7x + 2y - 22 = 0$
- Sea el triángulo de vértices A(1, 1), B(3, -5) y C(-2,4). Halla:
 - Perímetro. Sol: $20\sqrt{86} u$
 - Ecuación general de los lados. Sol: r: $3x + y - 4 = 0$; s: $x + y - 2 = 0$; t: $9x + 5y - 2 = 0$
 - Ecuación explícita de la mediana que pasa por el vértice B.
Sol: $y = -\frac{15}{7}x + \frac{10}{7}$
 - Ecuación de la altura correspondiente al vértice B. Sol: $x - y - 8 = 0$
 - Ecuación continua de la mediatriz del lado AB. Sol: $\frac{x-2}{3} = \frac{y+2}{1}$
 - Área. Sol: $6 u^2$
- Dadas las rectas r: $3x - ky + 5 = 0$ y s: $x + 6y + 1 = 0$, calcula "k" para que:
 - Las rectas sean paralelas. Sol: $k = -18$
 - Las rectas sean perpendiculares. Sol: $k = \frac{1}{2}$
- Dada la recta $r : \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{-5}$
 - Halla los puntos de corte de la recta con los ejes coordenados.
 - Calcula el área del triángulo determinado por la recta r y los ejes de coordenadas. Sol: $289 u^2$
 - Escribe la ecuación de la recta perpendicular a r que pasa por el punto (-1, -1).
Sol: $x - 5y - 4 = 0$
 - Halla la ecuación de la recta paralela a r que pasa por el punto (3, 0).
Sol: $5x + y - 15 = 0$

7. Sea el triángulo ABC cuyos lados tienen las siguientes ecuaciones:
 AB: $y = -3$; AC: $x = 0$; BC: $y = -x + 4$
- Halla los vértices de triángulo. Sol: A(0, -3) B(7, -3) C(0,4)
 - Indica de qué tipo de triángulo se trata. Sol: Rectángulo isósceles
 - Halla su perímetro y área. Sol: $P = 7(2 + \sqrt{2}) u$, $A = \frac{49}{2} u^2$
 - Escribe la ecuación de la altura correspondiente al vértice A. Sol: $y = x - 3$
 - Calcula las coordenadas del circuncentro. Sol: (7/2, 1/2)
 - Escribe la ecuación de la circunferencia circunscrita al triángulo.
 Sol: $x^2 + y^2 - 7x - y - 12 = 0$
8. Dada la circunferencia $x^2 + y^2 - 2x - 15 = 0$
- Averigua el centro y el radio. Sol: C(1, 0); r=4
 - Escribe la ecuación de la recta tangente a la circunferencia dada en los puntos de abscisa $x = 1$. Sol: r: $y = 4$; s: $y = -4$
9. a) Escribe la ecuación de la circunferencia de centro (3, -1) que pasa por el punto (1, 4). Sol: $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 19 = 0$
- b) Halla la ecuación implícita de la recta tangente a la circunferencia en el punto (1, 4). Sol: $2x - 5y + 18 = 0$
10. Escribe la ecuación de la circunferencia de centro C(-1, -5) y es tangente a la recta $x - 4 = 0$ (Recomendación: haz un dibujo de la situación).
 Sol: $(x + 1)^2 + (y + 5)^2 = 25$