

## Ejercicios matemáticas. 4º ESO. Ampliación

### 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:  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-3}$
  - 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:  $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 10 = 0$
- 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:  $(x + 1)^2 + (y + 5)^2 = 5$