VECTORES

1) Las componentes de un vector son $\overrightarrow{AB} = (2,5)$

a) Calcula las coordenadas del punto A si B=(1 , 2)

b) Calcula las coordenadas del punto B si A=(1 , 2)

2) Dibuja los vectores $\vec{u} = (3, -2)$, $\vec{v} = (-1, -3)$, $\vec{z} = (4, 2)$ y calcula y representa los vectores $\vec{u} + \vec{v}$, $\vec{v} + \vec{z}$, $\vec{u} + \vec{v} + \vec{z}$, $2\vec{u} - \frac{1}{2}\vec{z}$.

3) Si $|\vec{u}| = |\vec{v}| = 2$ y los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ forman un ángulo de $60°$, calcular:

a) $\vec{u} \cdot \vec{v} =$ b) $\vec{u} \cdot \vec{u} =$

4) Dados los vectores $\vec{u}(2,3)$ y $\vec{v}(6,9)$ halla:

a) Sus módulos.

b) Su producto escalar.

c) Los ángulos que determinan sus direcciones.

5) Dados los vectores: $\vec{u} = (2,3)$ y $\vec{v} = (1,5)$:

a) Halla el ángulo formado por ellos.

b) Halla el ángulo formado por los vectores suma y diferencia de ambos.

6) Halla un vector perpendicular a $\vec{v} = (1,2)$, que tenga de módulo 5. ¿Cuántas soluciones hay?

7) Dado el vector $\vec{u} = (5, -k)$, calcula el valor de k para que sea perpendicular al vector $\vec{v} = (4, -2)$

8) Halla dos vectores de módulo 1 ortogonales al vector $\vec{u} = (1, 3)$.

RECTAS Y DISTANCIAS.

1) Dibujar la recta *r* que pasa por el punto A(1, -2) y tiene la dirección del vector $\vec{u} = (1, -3)$ y hallar la ecuación de *r* en todas sus formas (vectorial, paramétricas, continua, punto-pendiente, general, explícita)

2) Calcular la intersección de las rectas $r \equiv \begin{cases} x = 5\lambda \\ y = -2 - 3\lambda \end{cases}$ y $s \equiv \dfrac{y-2}{3} = \dfrac{x-1}{4}$

3) Comprueba si las rectas son secantes, paralelas o coincidentes:

a) $\begin{cases} 3x + 2y - 5 = 0 \\ 3x + 2y + 7 = 0 \end{cases}$ **b)** $\begin{cases} x + 3y - 4 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases}$ **c)** $\begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ 2x + 2y - 6 = 0 \end{cases}$

4) Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas x - 2y -4 = 0 e y = 4x + 5 y es paralela a la recta 3x + 2y = 0.

5) Determinar el ángulo formado por las rectas r: 2x-y = 8 y s: x+y = 0.

6) Determinar el valor de k para que las rectas *r*: 2x-y = 8 y *s*: 6x-ky+6=0 sean paralelas.

7) Determinar las ecuaciones de la recta perpendicular a la recta $r: \begin{cases} x = -\lambda \\ y = 1 + 2\lambda \end{cases}$ que pase por el punto Q=(-2,+5).

8) Hallar la ecuación de la mediatriz del segmento determinado por los puntos A (1,-2) y B (3,0). Hallar, también, el ángulo que forma esta mediatriz con el eje de abscisas.

9) Dada la recta r de ecuación:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{3}$$

Averigua la posición que ocupan respecto a ella los puntos A(-1,3) y B(0,1), calculando además la distancia entre cada uno de los puntos dados y la recta r.

10) Representar los puntos A(1,-2), B=(5, 3) y C=(0, -1) y dibujar y obtener las ecuaciones explícitas de las siguientes rectas:

a. La recta r que pasa por A y por B.
b. La recta s paralela a r que pasa por C.
c. La recta perpendicular a s que pasa por C.
d. La mediatriz del segmento de extremos A y B

11) Calcula el área y el perímetro del cuadrilátero de vértices (2,-6); (3,2); (-5,1); (-2,-4).

NÚMEROS COMPLEJOS

1) Efectúa las siguientes operaciones y da el resultado en forma binómica:

a. $(5-4i)-(-3+2i)+\frac{1}{2}(6-6i)$

b. $(3-i)(3+i)$

c. $\frac{2-5i}{4+2i}$

d. $\frac{5}{2i}$

2) Calcula el módulo, argumento, inverso y conjugado del complejo $z=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$

3) Halla el valor de a con la condición de que $(a+3i)^2$ sea un número imaginario puro.

4) Halla el valor de b para que el cociente $\frac{2+bi}{1-bi}$ sea un número real.

5) Efectúa las siguientes operaciones , expresando los resultados en forma binómica:

a. $4_{20°}\cdot 3_{25°}=$

b. $12_{54°}:3_{24°}=$

c. $[6(\cos 130°+i\ sen 130°)]\cdot[3(\cos 80°+i\ sen 80°)]=$

d. $(1_{30°})^7=$

6) Se consideran los complejos: $A=-1+i$ y $B=1+i$ .Calcula:

A^{30}; B^{20} y $\frac{A^{30}}{B^{20}}$

7) Expresa el resultado de las siguientes operaciones en forma polar:

a. $(-4-4i)^4$

b. $(\sqrt{3}+i)^5:(1-i)^3$

8) Obtén en forma polar las siguientes raíces:

a. $\sqrt[6]{1}$

b. $\sqrt[3]{-27i}$

c. $\sqrt[4]{1+i}$

d. $\sqrt[4]{(4\sqrt{3}+4i)(1+i\sqrt{3})}$

9) Halla todas las soluciones complejas de la ecuación $z^4+1=0$.

10) Calcula el módulo y el argumento de todas las raíces de la ecuación $z^2+z+1=0$.

11) La Resolver en el conjunto de los números complejos las ecuaciones:

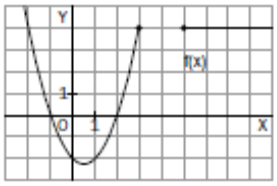
a) $x^2+4=0$ b) $x^2-2x+2=0$

12) Halla todas las soluciones reales e imaginarias de las siguientes ecuaciones:

a) $x^3+4x=0$ **b)** $x^3-4x^2+6x-4=0$

FUNCIONES

1) A la vista de la gráfica de la función f, establece:



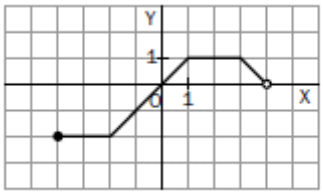
- **a)** f(3) y f(9).
- **b)** El dominio de f.
- **c)** Los puntos donde f corta los ejes coordenados.

2) Representa las siguientes funciones elementales y determina el dominio y el recorrido de cada una de ellas a partir de la gráfica:

a) $f(x) = 4 - 2x$ b) $f(x) = -2$ c) $f(x) = 4 - x^2$

d) $f(x) = \begin{cases} x+2 \ si \ x \le -2 \\ -3 \quad si \ -2 < x \le 1 \\ 2 - x \ si \ x > 1 \end{cases}$ e) $f(x) = \begin{cases} 4 - x^2 \ si \ x \le 0 \\ 4 - 2x \ si \ x > 0 \end{cases}$

3) Escribe la expresión algebraica de la función definida a trozos, representada por la siguiente gráfica



4) Encuentra, mediante interpolación lineal, el valor correspondiente a x=3, si $f(2) = -3$, y $f(5) = 4$

5) Halla la función de interpolación cuadrática los valores de la siguiente tabla y encuentra el valor correspondiente a x =2.

X	0	1	3
Y	2	6	20

6) Un bebé midió al nacer 47 centímetros. Al cabo de una semana había crecido 2 centímetros, y a las tres semanas medía 52 centímetros. Halla la función de interpolación de segundo grado correspondiente a estos datos y estima:

- **a)** Cuánto medía el bebé cuando tenía dos semanas.
- **b)** Cuánto cabe esperar que mida a las cinco semanas

7) Halla el dominio de las siguientes funciones:

$f(x) = 2x^2 + 1$ $f(x) = \dfrac{3}{x-2}$ $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 9}$ $f(x) = \sqrt{x+3}$

$f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$ $f(x) = \dfrac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 1}$ $f(x) = \dfrac{x^2 - x - 6}{x^2 + 3x - 4}$

8) Dadas las funciones $f(x) = \dfrac{3}{x-1}$, $g(x) = 4x + 1$, $h(x) = x^2 - 1$, calcula sus funciones recíprocas.

9) Dada la función $f(x) = \sqrt{x + \dfrac{1}{x}}$ .Calcula su función recíproca.¿Coincide el dominio de la función con el de su recíproca?

10) Con las siguientes funciones $f(x) = \sqrt{x-1}$ y $g(x) = x^2$ calcular: a) $f(g(x))$ b) $g(f(x))$

11) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{x}$ $g(x) = x^2 + 1$ $h(x) = \dfrac{1}{3x+1}$ Hallar;

a) $(f \circ g)(x)$ b) $(g \circ f)(x)$ c) $(f \circ h)(x)$ d) $(h \circ g)(x)$