

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Trabajo Práctico N° 1

Sistemas de coordenadas

Año 2019



Desarrollo Temático de la Unidad

- **El espacio unidimensional:** la recta numérica. Breve repaso sobre los distintos conjuntos numéricos: del número natural al número real.

- **El espacio bidimensional:** Sistema de representación cartesiano. Par ordenado. Producto Cartesiano. Distancia entre dos puntos. Punto que divide un segmento en una razón dada. Sistema de coordenadas polares. Equivalencia entre los sistemas cartesiano y polar.

Ejercitación a desarrollar en el aula:

- 1- Hallar la distancia entre los puntos $x = -3$ y $x = 5$
- 2- Hallar el punto medio del segmento determinado por los puntos $x = -4$ y $x = 12$.
- 3- Hallar la distancia entre los puntos A (-1;-3) y B (6;2) y determinar el punto medio del \overline{AB} .
- 4- Demostrar que los puntos A (7;5), B(2;3), C(6;-7) son los vértices de un triángulo rectángulo. Hallar el área.
- 5- Hallar las coordenadas cartesianas ortogonales del punto P cuyas coordenadas polares son (4, 150°).
- 6- Hallar las coordenadas polares del punto P cuyas coordenadas cartesianas ortogonales son $(-\sqrt{3}, -1)$.
- 7- Pasar a coordenadas polares la siguiente ecuación $x^2 + y^2 = 4$
- 8- Pasar a coordenadas cartesianas las siguientes ecuaciones
 - a) $r = 4\cos\varphi$
 - b) $r^2 - r\cos\varphi = 1$
- 9- $\rho \cdot \text{sen}^2\varphi = 4 \cdot \cos\varphi$ es en coordenadas polares la expresión de un conjunto de puntos. Deduzca su expresión en coordenadas cartesianas.

Los siguientes ejercicios deben ser realizados por los alumnos

ESPACIO UNIDIMENSIONAL

- 1- Hallar la distancia entre los puntos (-7) y (1); (5) y (-3); (-2) y (-9).
- 2- La distancia entre dos puntos es 8. Si uno de los puntos es (-3) hallar las dos soluciones posibles.
- 3- Hallar los puntos de trisección del segmento cuyos extremos son (-7) y (-19).
- 4- Un extremo de un segmento es el punto (-8) y su punto medio es (3). Hallar las coordenadas del otro extremo.

ESPACIO BIDIMENSIONAL

COORDENADAS CARTESIANAS ORTOGONALES

- 1- Demostrar que los puntos A (2,-2), B (-3;-1), C (1;6) son los vértices de un triángulo isósceles.
- 2- Demostrar que los tres puntos siguientes son colineales A(0,-6); B(5,-3); C(-5,-9).
- 3- Uno de los puntos extremos de un segmento es el punto (7,8) y su punto medio es (3,4). Hallar el otro extremo.
- 4- Los extremos de un segmento son los puntos (7,4); (-1;-4); hallar la razón en que el punto (1;-2) divide al segmento.
- 5- Hallar las coordenadas del punto P(x,y) que divida al segmento determinado por P₁(1,7) y P₂(6,-3) en la relación $r = \frac{2}{3}$.
- 6- Hallar dos puntos P₁(x₁, y₁) y P₂(x₂, y₂) que dividan al segmento que une A(3,-1) con B(9,7) en tres partes iguales.
- 7- Hallar los ángulos interiores del triángulo cuyos vértices son A(-3;-2), B(2;5) y C(4;2).
- 8- Hallar el área del triángulo cuyos vértices son los puntos A (2;3), B(5;7) y C(3;-4).
- 9- Hallar el perímetro del triángulo cuyos vértices son A(-2;5), B(4;3); C(7;-2).
- 10- Demostrar que el punto (1,-2) está situada sobre el segmento que une los puntos A(-5,1); B(7,-5) y que equidista de ellos.

COORDENADAS POLARES

- 1- Hallar las coordenadas cartesianas ortogonales del punto P cuyas coordenadas polares son (3, 120°).
- 2- Hallar las coordenadas polares del punto P cuyas cartesianas ortogonales son (2,-4).
- 3- Hallar la ecuación polar del lugar geométrico cuya ecuación cartesiana es $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$.
- 4- Hallar la ecuación cartesiana del lugar geométrico cuya ecuación polar es $r = \frac{2}{1 - \cos\phi}$.
- 5- Pasar las siguientes ecuaciones cartesianas a la forma polar.
 - a) $4x + 5y + 3 = 0$
 - b) $2x^2 + 2y^2 + 2x - 6y + 3 = 0$
 - c) $x - 2y = 0$
 - d) $x^2 - y^2 = 16$
 - e) $xy = 2$
- 6- Pasar las siguientes ecuaciones polares a la forma cartesiana
 - a) $r \cos\phi - 2 = 0$
 - b) $r = 2 \operatorname{sen}\phi$
 - c) $r = 8 \cos\phi$
 - d) $r - r \cos\phi = 2$