

## SISTEMA DE REFERENCIA CARTESIANO

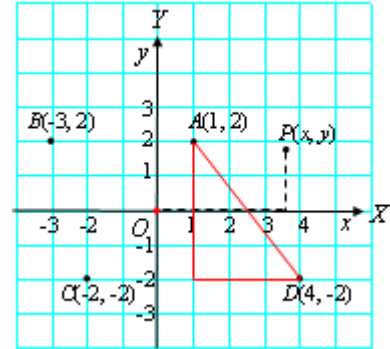
La geometría analítica estudia las relaciones entre puntos, rectas, ángulos, distancias..., de un modo algebraico, mediante fórmulas algebraicas y ecuaciones. Para ello es imprescindible utilizar un sistema de referencia: un punto fijo (origen), unos ejes (cartesianos) y una orientación. Tal referencia es bien conocida. Aquí se indica de manera breve.

Los ejes cartesianos son perpendiculares.

En el punto de corte se sitúa el origen:  $O(0, 0)$ .

El eje horizontal se llama eje de abscisas, eje  $OX$ , eje  $x$ . A la derecha del origen las abscisas son positivas; a la izquierda, negativas.

El eje vertical se llama eje de ordenadas, eje  $OY$ , eje  $y$ . Por encima del origen las ordenadas son positivas; por debajo, negativas.



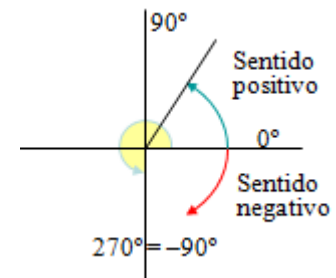
Cualquier punto del plano se designa por dos números reales, que son sus coordenadas, en general  $x$  e  $y$ :  $P(x, y)$ . En el dibujo anterior se han representado varios puntos. (El plano cartesiano es  $\mathbf{R}^2$ ).

- Para calcular la distancia entre dos puntos se aplica el teorema de Pitágoras, “dibujando” un triángulo rectángulo cuyos catetos son paralelos a los ejes.

### Ejemplo:

La distancia entre los puntos  $A$  y  $D$  representados en la figura es la longitud de la hipotenusa del triángulo rectángulo de catetos 3 y 4. Esa distancia es:  $d(A, D) = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$

- Para medir ángulos, su vértice se sitúa en el punto  $O$ , siendo uno de sus lados el eje positivo  $OX$ ; los ángulos se consideran positivos si se abren en sentido inverso al movimiento de las manecillas de un reloj, y negativos en el mismo sentido de dicho movimiento. El ángulo de inclinación de cualquier recta es el que forma con el eje  $OX$ .



### Pequeños retos

Para los puntos representado más arriba, halla las distancias que se piden:

- a)  $d(A, B)$                       b)  $d(B, C)$                       c)  $d(O, D)$

### Soluciones:

- a) 4. b)  $\sqrt{17}$  . c)  $\sqrt{20}$  .