

FÍSICA 6° AÑO REPASO DE GRÁFICAS Y PROPORCIONALIDAD.

Una gráfica de puntos está constituida por 2 ejes perpendiculares de aproximadamente la misma longitud. En sus extremos se indican con flechas, el sentido en que crecen las magnitudes. Se especifican las magnitudes en estudio y junto a ellas se colocan las correspondientes unidades entre paréntesis.

* En el eje horizontal (abscisas) se colocan los valores correspondientes a la variable independiente.

* en el eje vertical (ordenadas) se colocan los correspondientes a la variable dependiente.

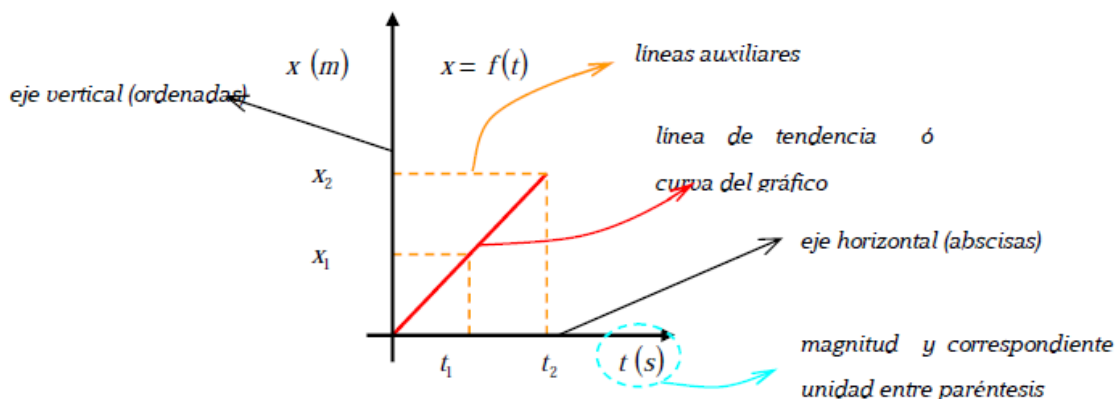
* La intersección de los ejes no tiene que coincidir con el cero de ambas escalas, pero siempre resulta de utilidad.

* Cada eje debe tener una escala apropiada teniendo en cuenta el rango de valores que tenemos que graficar (dicha escala debe estar indicada)

* Para ubicar los puntos se utilizan líneas auxiliares, generalmente trazadas de forma punteada o que luego de construir la gráfica se pueden borrar.

* Luego de marcados los puntos trazamos la línea de tendencia, dependiendo de la forma en que se encuentren alineados los puntos (recta o curva).

Ejemplo



Pendiente de una recta:

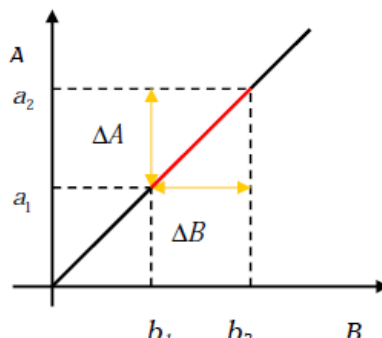
La pendiente es el cociente entre la variación de la magnitud que colocamos en el eje vertical y la correspondiente variación de la magnitud del eje horizontal.

Ejemplo:

$$\text{pendiente} = \frac{\Delta A}{\Delta B}$$

$$\text{como } \Delta A = a_2 - a_1 \text{ y } \Delta B = b_2 - b_1$$

$$\text{pendiente} = \frac{(a_2 - a_1)}{(b_2 - b_1)}$$



Significado del área:

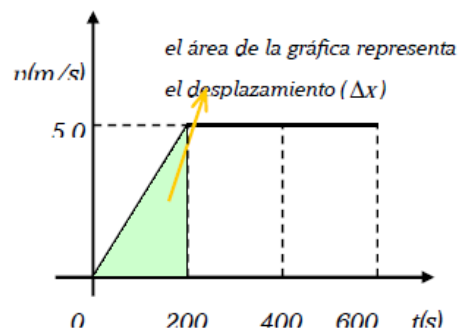
El significado físico del área de una gráfica representa ocasionalmente el valor de una magnitud física. Por lo tanto cuando hablamos de áreas no nos referimos a su valor e unidades de superficie, sino al resultado que surge de operar con las unidades de las magnitudes representada en cada eje.

Ejemplo:

La gráfica anexa corresponde a los cambios de velocidad de una partícula en función del tiempo $v = f(t)$. El área de la gráfica representa el desplazamiento realizado por la misma en el tramo de tiempo seleccionado (200 s).

$$\Rightarrow \Delta x = \text{área triángulo} = \frac{(b \cdot h)}{2}$$

$$\Delta x = \frac{(200 \text{ s} \cdot 5,0 \text{ m/s})}{2} = 500 \text{ m}$$

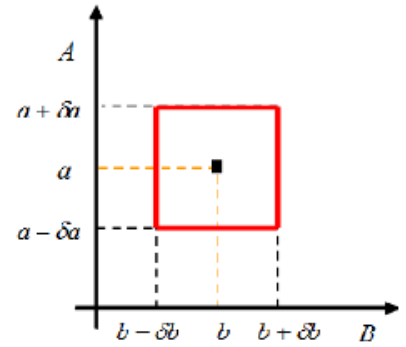


GRÁFICOS CON INCERTIDUMBRE.

Cuando los valores que debemos graficar tienen incertidumbre, sustituiremos los puntos de la gráfica por rectángulos, denominados rectángulos de incertidumbre.

$$\left. \begin{array}{l} a \pm \delta a \\ b \pm \delta b \end{array} \right\} \text{ coordenadas del punto}$$

La intersección de las líneas auxiliares determinan el rectángulo de incertidumbre; cada pareja de valores (coordenadas del punto) tendrá su rectángulo de incertidumbre.



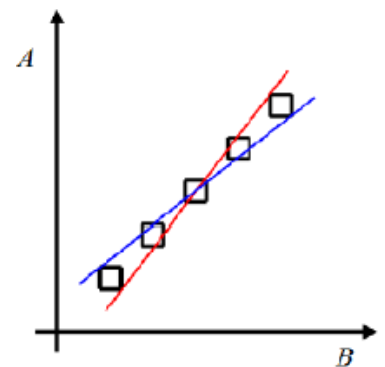
Para trazar la curva de la gráfica debemos tener en cuenta los rectángulos de incertidumbre, estos nos permiten trazar diferentes rectas.

a- Recta de máxima pendiente: es la recta que pasa por todos los rectángulos de incertidumbre y tienen mayor pendiente (roja).

b- Recta de mínima pendiente: es la recta que pasa por todos los rectángulos de incertidumbre y tiene menor pendiente (azul).

Calculamos la pendiente de ambas rectas que denominamos pendiente máxima ($p_{\text{máx}}$) y pendiente mínima ($p_{\text{mín}}$). Luego hallamos la pendiente media:

$$p_{\text{media}} = \frac{(p_{\text{máx}} + p_{\text{mín}})}{2} \quad \text{y la incertidumbre:} \quad \delta p = \frac{p_{\text{máx}} - p_{\text{mín}}}{2}$$



La pendiente tiene su correspondiente incertidumbre

$$p_{\text{media}} + \delta p$$

Proporcionalidad directa.

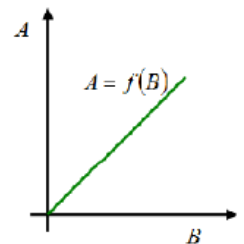
Dos magnitudes variables A y B que se relacionan en forma directa proporcionalmente cumplen dos condiciones:

a- la gráfica $A = f(B)$ es una curva recta que pasa por el origen de coordenadas.

b- el cociente A/B de todas las pares de valores es constante.

· pendiente = A/B se le denomina constante de proporcionalidad

Si $\frac{A}{B} = K \quad \triangleright \quad A = K \cdot B \quad \text{La relación que se establece: } A \propto B$



Proporcionalidad inversa.

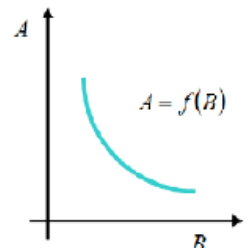
Dos magnitudes variables A y B que se relacionan en forma inversamente proporcional cumplen:

a- La gráfica $A = f(B)$ es una hipérbola.

b- El producto $A \cdot B$ de todas las parejas de valores es constante.

· si la gráfica $A = f(B)$ es una curva, es posible que la relación entre las variables A y B sea inversamente proporcional, pero podría no serlo.

· si $A \cdot B = K \quad \triangleright \quad A = k/B$, lo que implica que A es directamente proporcional al inverso de B: $A \propto 1/B$



En el caso de que el gráfico no sea una recta, la pendiente no tiene un valor único en todo el gráfico, cada punto del gráfico corresponde con un valor de pendiente