

SCHEDA DI APPROFONDIMENTO

I diagrammi di proporzionalità diretta di alcuni fenomeni fisici

Moto uniforme

Un corpo si muove di moto uniforme quando percorre spazi uguali in tempi uguali. Se indichiamo con s lo spazio, con t il tempo e con v la velocità otteniamo la formula:

$$s = v \cdot t$$

Consideriamo ora, ad esempio, un corpo che si muove di moto uniforme alla velocità di 12 metri al secondo; la formula che ci permette di calcolare lo spazio in funzione del tempo è:

$$s = 12 \cdot t$$

Lo spazio è quindi direttamente proporzionale al tempo impiegato a percorrerlo. Se indichiamo con x e y rispettivamente il tempo e lo spazio, la formula precedente diventa:

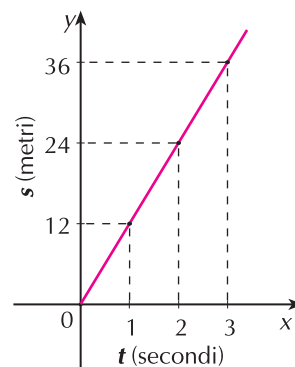
$$y = 12 \cdot x$$

Costruiamo ora la tabella relativa alla funzione $y = 12x$ (per comodità di calcolo abbiamo considerato valori di $x \in \mathbb{N}$) e rappresentiamo poi in un piano cartesiano i punti individuati (**figura 1**).

Come possiamo notare, il diagramma del moto uniforme è una semiretta passante per l'origine degli assi.

Figura 1

x	y
0	0
1	12
2	24
3	36



Legge di Ohm

La differenza di potenziale (d.d.p.) V di un conduttore di corrente elettrica è data dal prodotto della resistenza R del conduttore per l'intensità I della corrente che circola nel conduttore stesso:

$$V = R \cdot I$$

Ricordando che V si misura in Volt, R in Ohm e I in Ampère, consideriamo ad esempio, una resistenza $R = 100$ Ohm. La formula che ci permette di calcolare la d.d.p. in funzione dell'intensità è:

$$V = 100 \cdot I$$

La d.d.p. è quindi direttamente proporzionale all'intensità di corrente.

Se indichiamo con x e y rispettivamente l'intensità di corrente e la d.d.p., la formula precedente diventa:

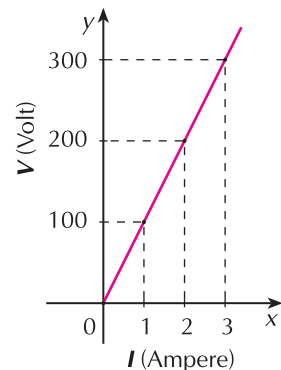
$$y = 100 \cdot x$$

Costruiamo ora la tabella relativa alla funzione $y = 100x$ e rappresentiamo i punti determinati in un piano cartesiano (**figura 2**).

Come possiamo notare, il diagramma della legge di Ohm, relativo alla differenza di potenziale, è una semiretta passante per l'origine degli assi.

Figura 2

x	y
0	0
1	100
2	200
3	300
.....



- 1** Considera una molla al cui estremo sono stati applicati dei pesi. I corrispondenti allungamenti sono stati misurati e i dati sono stati raccolti nella seguente tabella:

Peso (in g)	0	5	10	20	50
Allungamento (in mm)	0	1	2	4	10

- a. Esprimi in simboli la proporzionalità che intercorre tra le due variabili. [$P = 5A$]
- b. Attribuendo al peso il valore di 100 g di quanto si allunga la molla? [20 mm]
- c. Se l'allungamento della molla è di 25 mm qual è il valore del peso agganciato? [125 g]
- d. Rappresenta i dati della funzione in un diagramma cartesiano.
- 2** Un corpo di massa m sottoposto ad una forza F subisce un'accelerazione a . Le due grandezze forza (y) e accelerazione (x) sono grandezze direttamente proporzionali. Considera un corpo di massa 10 kg, scrivi l'equazione di tale proporzionalità e rappresentala sul piano cartesiano. [$y = 10x$]
- 3** Un corpo si muove di moto uniforme alla velocità di 15 metri al secondo. Indica con x il tempo e con y lo spazio percorso, scrivi la funzione che lega x e y e compila la tabella attribuendo alla variabile x degli opportuni valori. Disegna infine il grafico. [$y = 15x$]
- 4** Un corpo si muove di moto uniforme alla velocità di 20 metri al secondo. Indica con x il tempo e con y lo spazio percorso e scrivi la funzione che lega x e y , compila la tabella attribuendo alla variabile x degli opportuni valori e disegnane il grafico. [$y = 20x$]