

Proporzionalità diretta

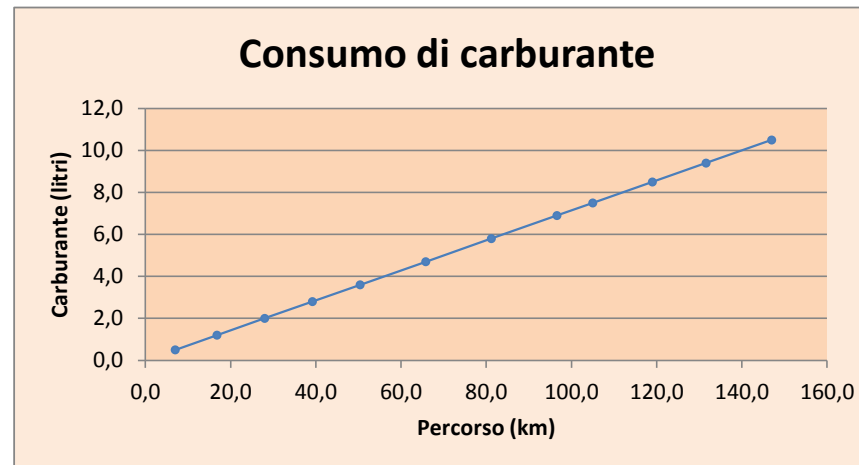
Definizione: due grandezze A e B si dicono **direttamente proporzionali** quando, al loro variare, il rapporto si mantiene costante:

$$B/A = k$$

La costante k si chiama **coefficiente di proporzionalità diretta**

Esempio: durante un viaggio in automobile, si annota il consumo di carburante (C) al variare dei chilometri percorsi (P), ottenendo i valori riportati in tabella. Determinare la relazione tra le due grandezze.

P (km)	C (litri)	C/P (litri/km)
7,0	0,5	0,0714
16,8	1,2	0,0714
28,0	2,0	0,0714
39,2	2,8	0,0714
50,4	3,6	0,0714
65,8	4,7	0,0714
81,2	5,8	0,0714
96,6	6,9	0,0714
105,0	7,5	0,0714
119,0	8,5	0,0714
131,6	9,4	0,0714
147,0	10,5	0,0714



Proporzionalità inversa

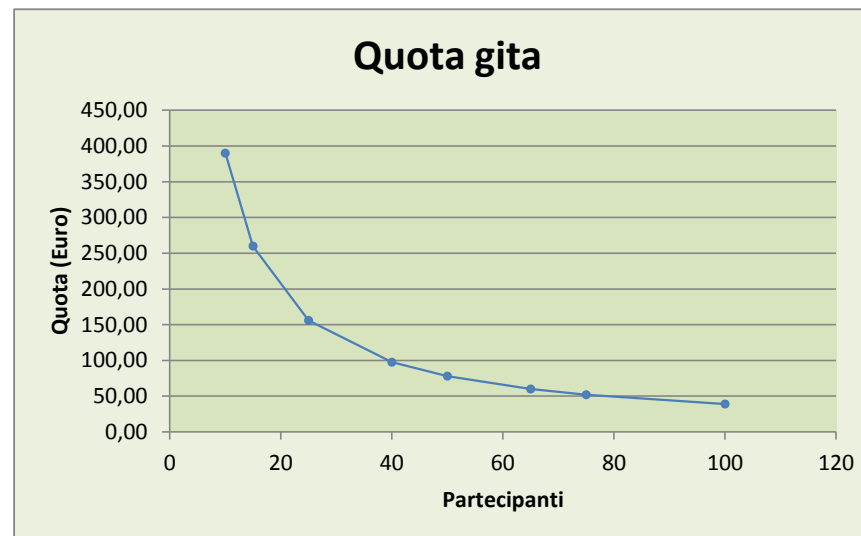
Definizione: due grandezze A e B si dicono **inversamente proporzionali** quando, al loro variare, il prodotto si mantiene costante:

$$B \cdot A = k$$

La costante k si chiama **coefficiente di proporzionalità inversa**

Esempio: per iscriversi a una gita, Aldo deve versare una quota (Q) dipendente dal numero totale di partecipanti (N), come riportato nella seguente tabella. Determinare la relazione tra le due grandezze.

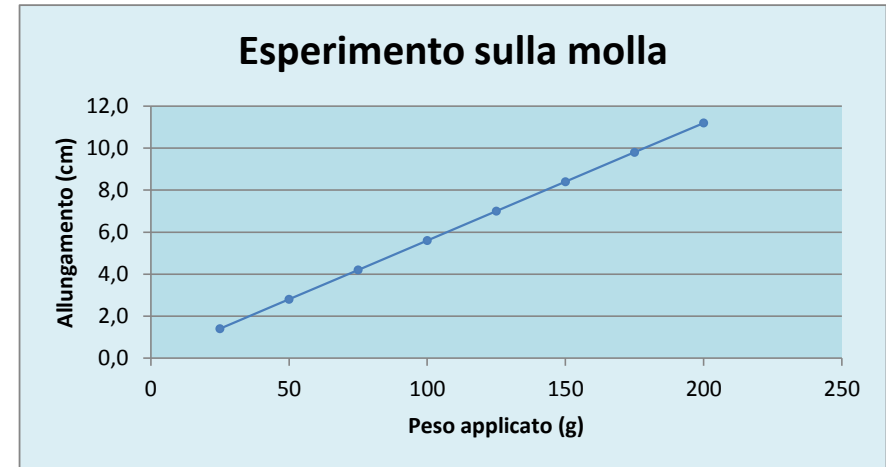
N (partecipanti)	Q (Euro)	Q*N (Euro*partecipanti)
10	390,00	3900,00
15	260,00	3900,00
25	156,00	3900,00
40	97,50	3900,00
50	78,00	3900,00
65	60,00	3900,00
75	52,00	3900,00
100	39,00	3900,00



Esercizi

Esercizio 1: durante un esperimento di fisica, si applica a una molla un oggetto di peso noto e si rileva l'allungamento della molla. Ripetendo l'esperimento con oggetti diversi, si ottiene la seguente tabella. Determinare l'eventuale relazione di proporzionalità tra il peso applicato (P) e l'allungamento (L) e la corrispondente costante di proporzionalità.

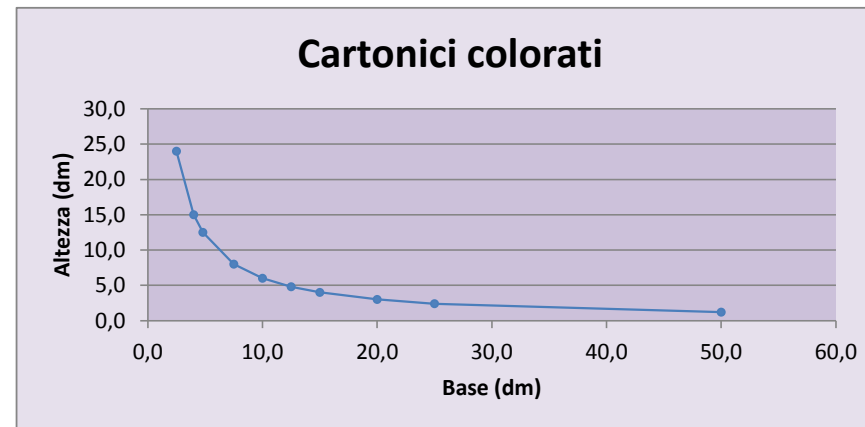
P (g)	L (cm)	L/P (cm/g)	L*P (cm*g)
25	1,4	0,056	35
50	2,8	0,056	140
75	4,2	0,056	315
100	5,6	0,056	560
125	7,0	0,056	875
150	8,4	0,056	1260
175	9,8	0,056	1715
200	11,2	0,056	2240



Risposta: il peso applicato e l'allungamento della molla sono grandezze direttamente proporzionali. La costante di proporzionalità è $k = 0,056 \text{ cm/g}$.

Esercizio 2: per realizzare le decorazioni per una festa, sono stati ritagliati alcuni cartoncini colorati di forma rettangolare. I cartoncini, di dimensioni diverse, sono equivalenti (cioè hanno tutti la stessa area). Stabilire l'eventuale relazione di proporzionalità tra la base (b) e l'altezza (h) dei cartoncini e la corrispondente costante di proporzionalità.

b (dm)	h (dm)	h/b	h*b (dm ²)
2,5	24,0	9,60	60,0
4,0	15,0	3,75	60,0
4,8	12,5	2,60	60,0
7,5	8,0	1,07	60,0
10,0	6,0	0,60	60,0
12,5	4,8	0,38	60,0
15,0	4,0	0,27	60,0
20,0	3,0	0,15	60,0
25,0	2,4	0,10	60,0
50,0	1,2	0,02	60,0

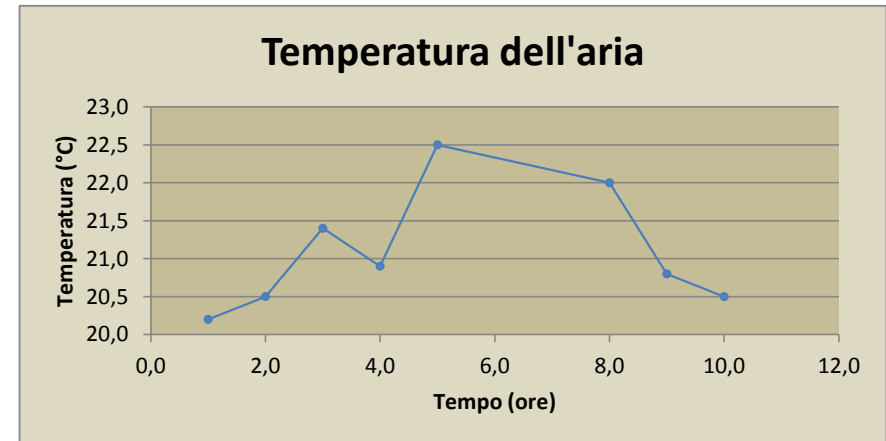


Risposta: la base e l'altezza dei cartoncini rettangolari sono inversamente proporzionali. La costante di proporzionalità inversa è $k = 60 \text{ dm}^2$ (rappresenta l'area dei cartoncini).

Esercizio 3: una ditta specializzata nell'esecuzione di test sul comfort ambientale, rileva la temperatura dell'aria in un locale a intervalli di tempo predefiniti.

Determinare l'eventuale relazione di proporzionalità tra la temperatura (T) e il tempo (t).

t (ore)	T (°C)	T/t (°C/ora)	T*t (°C*ora)
1,0	20,2	20,20	20,2
2,0	20,5	10,25	41,0
3,0	21,4	7,13	64,2
4,0	20,9	5,23	83,6
5,0	22,5	4,50	112,5
8,0	22,0	2,75	176,0
9,0	20,8	2,31	187,2
10,0	20,5	2,05	205,0



Risposta: Non esiste alcuna relazione di proporzionalità tra il tempo e la temperatura dell'aria.