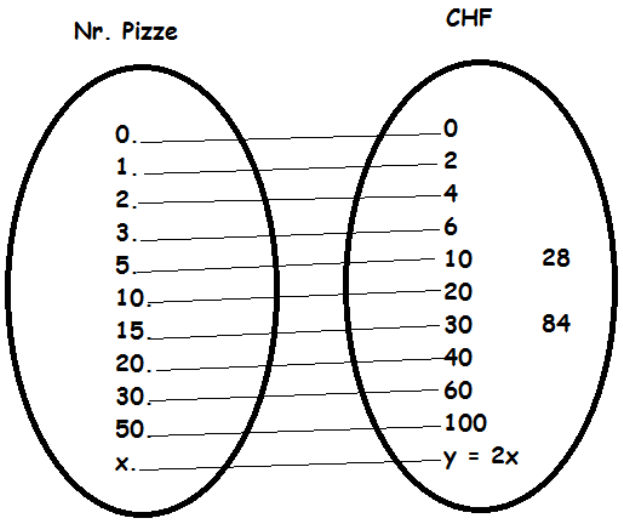
La funzione – concetto.

Esempio 1: La vendita delle pizzette delle 10:35.

Spendo che una pizzetta costa 2 CHF, determina la relazione esistente tra la quantità e il prezzo.

Possiamo risolvere il problema nei seguenti modi.

a) Risolviamo il problema aiutandoci con il diagramma a frecce.



b) Possiamo disporre i dati con una tabella (orizzontale o verticale)

Nr. Pizzette	0	1	2	3	5	10		15	20		50	x
CHF	0	2					28			84		Y=

Nr. Pizzette	CHF
0	0
1	2
2	
3	
5	
10	
	28
15	
20	
30	
	84
50	
x	Y=

c) Rappresentiamo la situazione sul piano cartesiano



Il legame che collega la vendita delle pizzette al relativo costo, matematicamente è detto **funzione** e viene definito nel seguente modo.

f: Nr. Pizzette ($\mathbb{N}$) $\longrightarrow$ Prezzo (CHF)

$$x \longmapsto y = 2\,x$$

Con questa funzione (legge) puoi risolvere i seguenti tipi di problemi:

i) Qual è il costo di 27 pizzette?
y = 2 · 27
y = 54
Dunque, 27 pizzette costano 54 CHF.

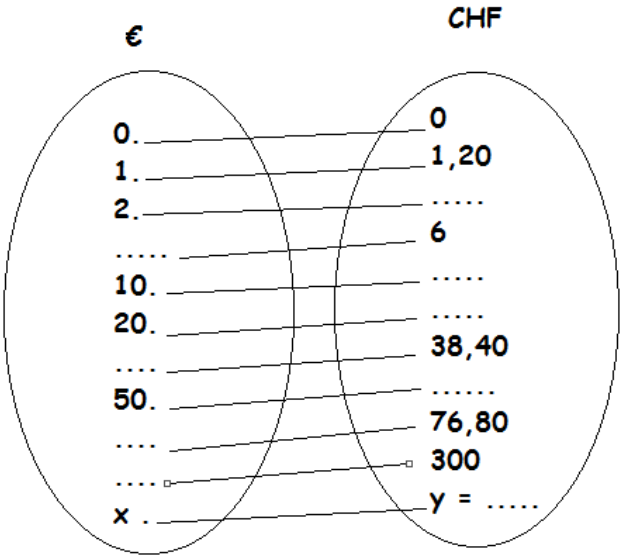
ii) Con 28 CHF quante pizzette puoi acquistare?
28= 2 x
$x = \frac{28}{2}$
x = 14
Con 28 CHF posso acquistare 14 pizzette.

Osservazione: Una funzione è una legge che collega due grandezze, dove la prima grandezza appartiene all'**Insieme di Partenza**, mentre la seconda grandezza appartiene all'**insieme d'Arrivo**. Un elemento dell'insieme di partenza è detto **argomento** ed è contrassegnato da una **x**; mentre un elemento dell'insieme d'arrivo è detto **immagine**, ed è contrassegnato con una **y**.

Esempio 2: Il cambio Euro (€) – Franchi (CHF).

Un qualche anno fa un Euro costava 1,20 CHF, determina la relazione nell'acquisto d'Euro in Franchi.

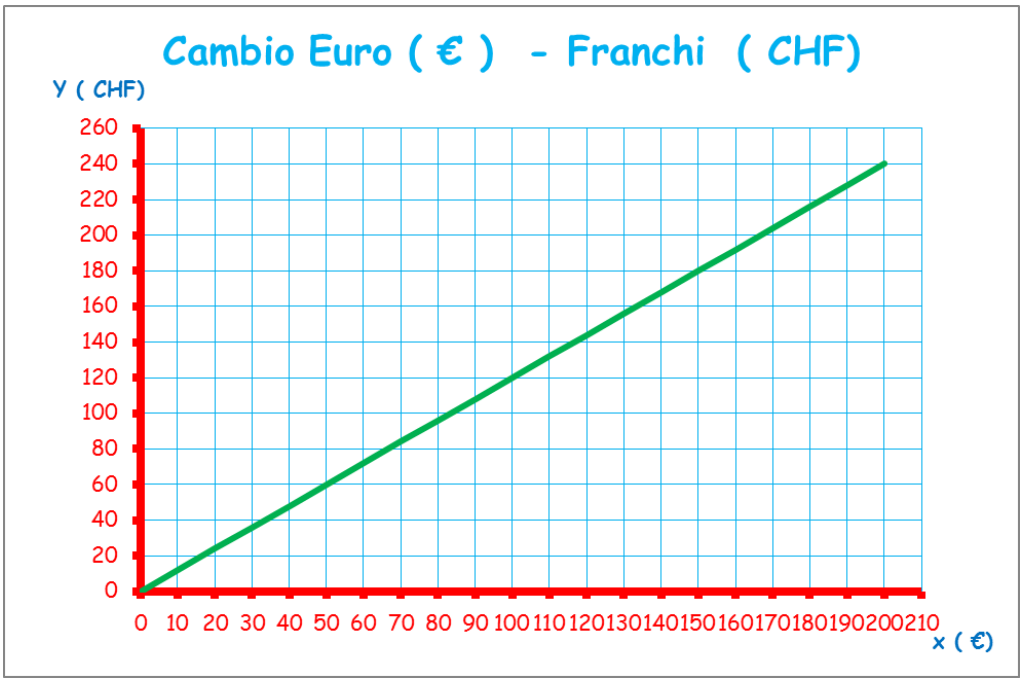
a) Risolviamo il problema aiutandoci con il diagramma a frecce.



b) Possiamo disporre i dati con una tabella (orizzontale o verticale)

€	0	1	2	…	10	20	….	50	…….	……	x
CHF	0										Y =

c) Rappresentiamo la situazione sul piano cartesiano



Esempio 3: Le entrate in piscina.

Carletto, all'inizio della stagione balneare vuol fare due calcoli su quale proposta gli conviene utilizzare per andare in piscina.

Gli si presentano le seguenti tre possibilità:

a) Il prezzo d'entrata 3 CHF.
b) Una tassa base di 50 CHF e pagando 1 CHF ad entrata.
c) Un abbonamento stagionale di 100 CHF

Determina:

a) Aiutandoti con una tabella, la legge che collega il numero delle entrate al prezzo del biglietto per ogni proposta.
b) Rappresenta le tre situazioni sul piano cartesiano, con tre colori diversi, specificando l'unità di misura e le grandezze sugli assi cartesiani.
c) Con 60 CHF, quante entrate potrò effettuare con la proposta **a** e con quella **b**? Determina la soluzione graficamente e con un'equazione.
d) Dopo quante entrate le proposte **a** e **b** sono identiche? Quanto spenderai? Determina la soluzione graficamente e con un'equazione.
e) A partire da quante entrate conviene prendere l'abbonamento?

Soluzione.

a) Determino la legge che collega le entrate al costo totale.
Proposta **a)**

x(Entrate)	**0**	**1**	**5**	**10**		**15**		**25**				**x**
Y (CHF)					**42**		**60**			**90**		**Y=…….**

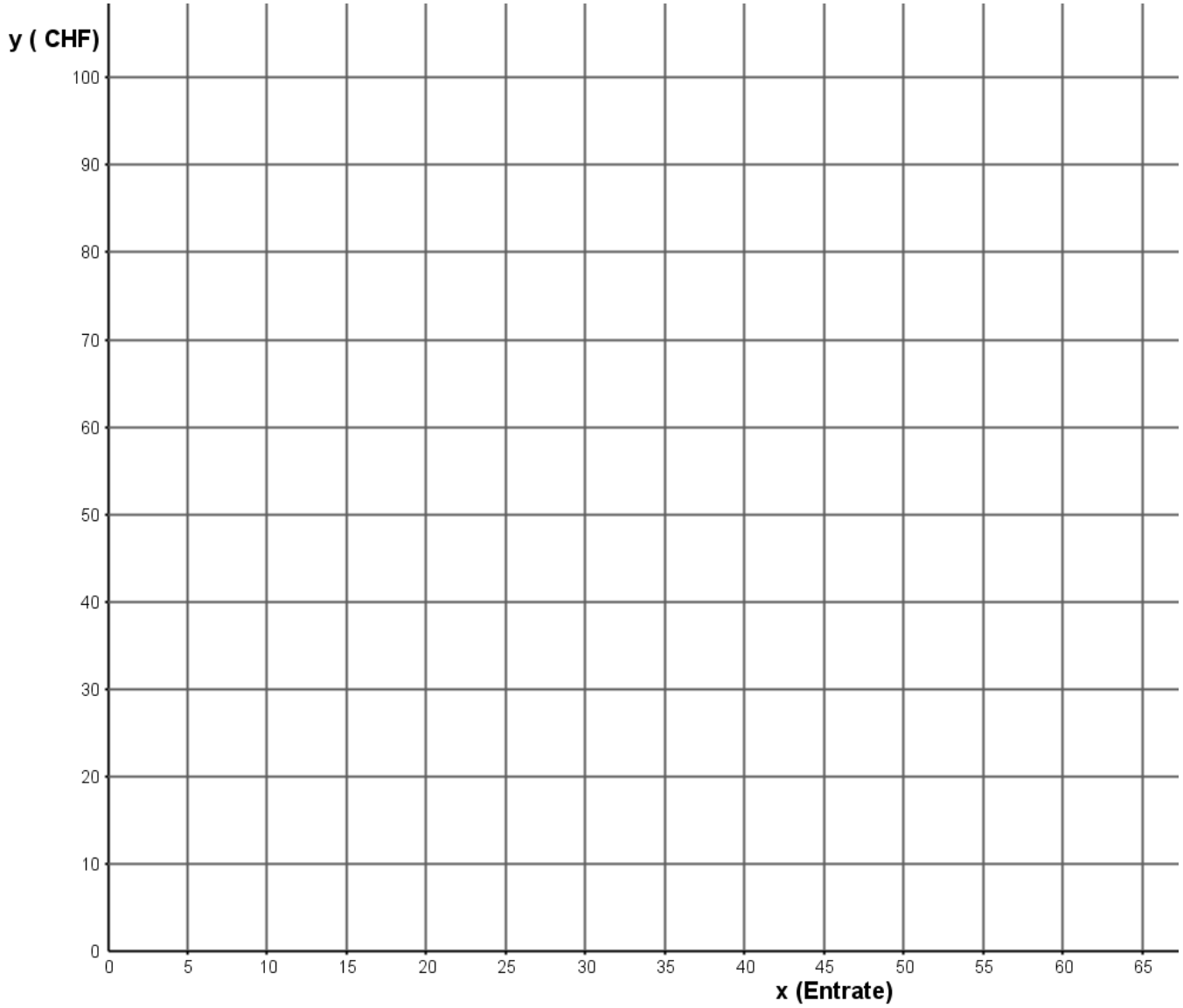
Proposta **b)**

x(Entrate)	**0**	**1**	**5**	**10**		**15**		**25**				**x**
Y (CHF)					**62**		**70**			**90**		**Y=…….**

Proposta **c)**

x(Entrate)	**0**	**1**	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**				**x**
Y (CHF)										**90**		**Y=…….**

b) La rappresentazione grafica.



c) Sul grafico leggo la soluzione……

Con il calcolo devo risolvere l'equazione:

Proposta a: 3x = 60 ……

Proposta b: x + 50 = 60 ……

d) Prezzo identico per le due proposte.

Sul grafico leggo la soluzione……

Con il calcolo devo risolvere l'equazione:

3x = x + 50 ……

e) A partire da quante entrate conviene l'abbonamento?

Matematicamente vorrà dire che la proposta c deve essere ……della proposta b e scriveremo:

c ……b ; vale a dire $100 < x + 50$; da cui ottieni :

……

……

Esempio 4: La gita scolastica.

Per la gita scolastica di fine anno, una scolaresca composta da 50 allievi prenota un autobus dal costo complessivo di 1'000 CHF.

a) Presupposto che tutti i 50 allievi partecipassero alla gita quale sarebbe il costo individuale per ogni allievo per il trasporto?

……

b) Presupposto che partecipassero 45 allievi alla gita quale sarebbe il costo individuale per ogni allievo per il trasporto?

……

c) Presupposto che partecipassero 40 allievi alla gita quale sarebbe il costo individuale per ogni allievo per il trasporto?

……

d) Presupposto che partecipassero 25 allievi alla gita quale sarebbe il costo individuale per ogni allievo per il trasporto?

……

e) Presupposto che partecipassero 20 allievi alla gita quale sarebbe il costo individuale per ogni allievo per il trasporto?

……

f) Con nessun partecipante (matematicamente zero partecipanti) cosa potresti dire?

……

……

g) Con un partecipante cosa potresti dire?

……

……

h) Con due partecipanti cosa potresti dire?

……

……

i) Riassumi con una tabella i dati raccolti e cerca di determinare una legge che collega il numero dei partecipanti con il prezzo individuale.

x(allievi)	0	1	10	20	25	40	45	50	x
Y (CHF)									Y=

j) Quali osservazioni puoi trarre?

……

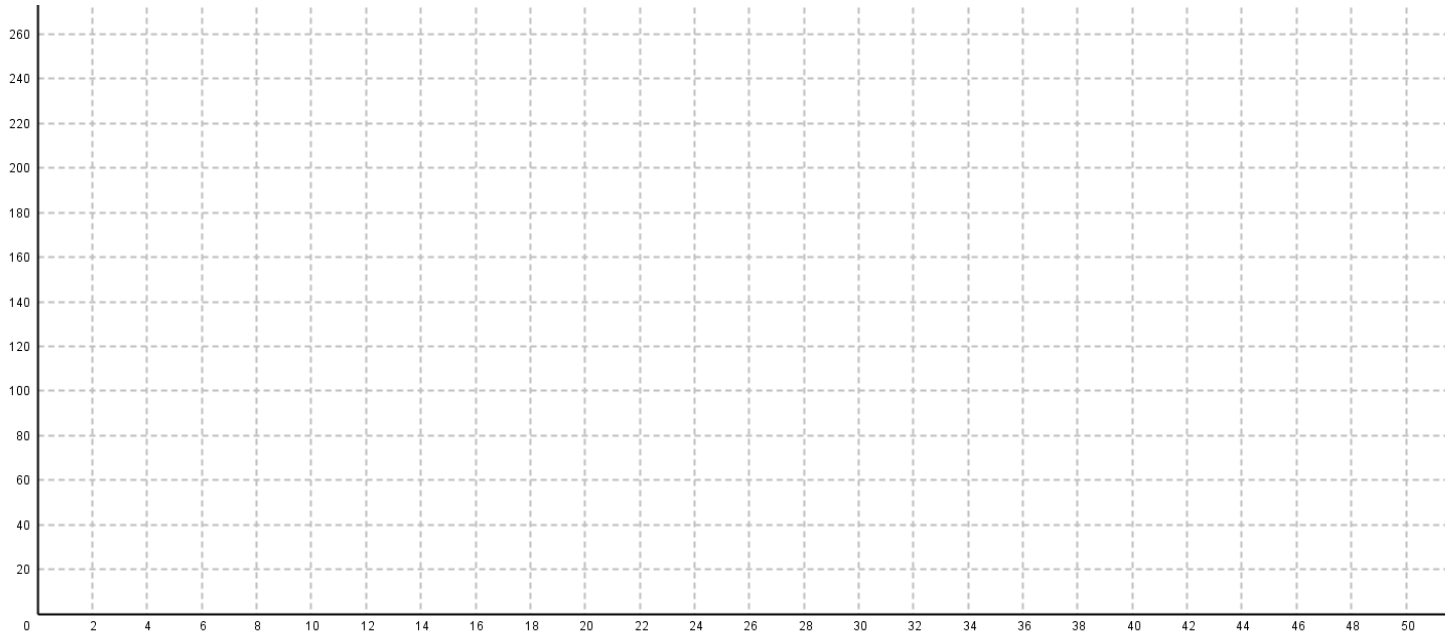
……

……

k) Matematicamente definiremo la funzione nel seguente modo:

$$t : \text{Allievi} \longrightarrow \text{Costo individuale} \; ; x \mapsto y = \cdots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots$$

l) Rappresenta la situazione sul piano cartesiano.



m) Quali sono:

L'insieme di partenza? ……

L'insieme d' arrivo? ……

Un argomento? ……

Un' immagine? ……

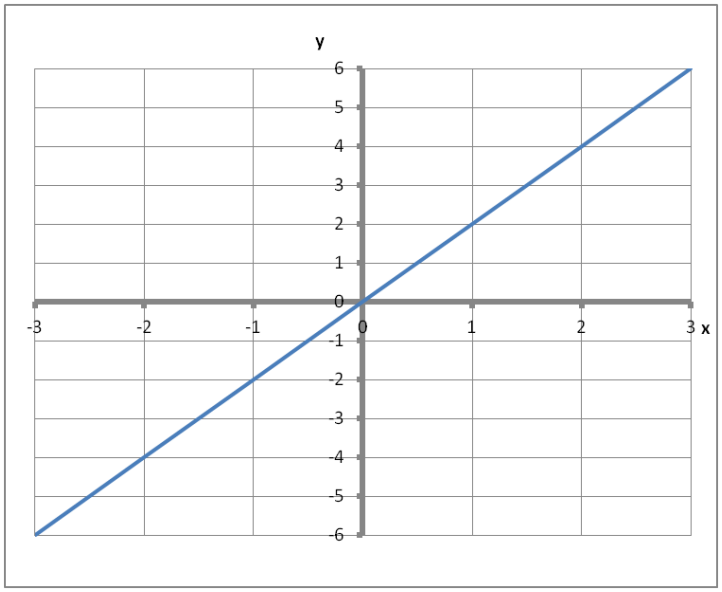
La rappresentazione di funzioni sul piano cartesiano,

$g : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

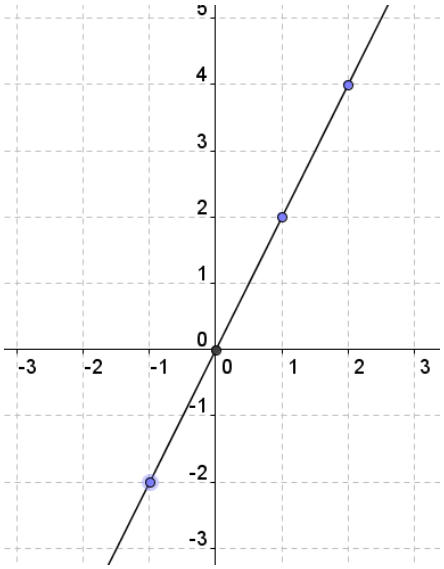
$x \longmapsto y = 2x$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-6	-4	-2	0	2	4	6

Rappresentazione con Excel.



Rappresentazione con GeoGebra.



Rappresenta sullo stesso piano cartesiano le seguenti funzioni:

1)

$g : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

$x \longmapsto y = -2x$

$f : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

$x \longmapsto y = 4x$

$h : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

$x \longmapsto y = \frac{1}{2}x$

$m : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

$x \longmapsto y = -\frac{1}{2}x$

Cosa noti?

2)

$g : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

$x \longmapsto y = -2x + 1$

$f : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

$x \longmapsto y = 4x - 1$

$h : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

$x \longmapsto y = \frac{1}{2}x + 3$

$m : \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}$

$x \longmapsto y = -\frac{1}{2}x - 2$

Cosa noti?