

**RACCOLTA DI ESERCIZI PROPEDEUTICI ALL'ESAME PER
PRIVATISTI
MATEMATICA: esercizi di preparazione**

Materiale ammesso: formulario, riga, squadra, goniometro e calcolatrice.
A richiesta bisogna saper motivare le risposte.

Insieme Z e calcolo letterale

1. Completa i seguenti calcoli con il numero mancante

$(+5) + (-2) =$	$(-2) - (-4) =$	$(+2) \cdot (-3) =$
$(-2) \cdot (-3) =$	$(-24) : (-6) =$	$(-10) : (+2) =$
$(-2) + (\dots) = (+3)$	$(+1) - (\dots) = (+4)$	$(-30) : (\dots) = -6$
$(-4) - (\dots) = -6$	$(-5) \cdot (\dots) = +40$	$(+2) \cdot (\dots) = (-12)$
$(+2) \cdot (-4) - (\dots) = -7$	$(-3) \cdot (-2) + (\dots) = -1$	$(-4) + (\dots) : (+3) = -3$
$(\dots) + (-4) \cdot (+2) = -6$	$(\dots) + (-2) \cdot (+3) = (-8)$	$(\dots) \cdot (-2) - (+3) = (+5)$

2. Scrivi l'espressione con i valori proposti per a e b e poi trova il risultato:.

a	b	$3a + a \cdot b$	$2a \cdot (b^2 - 2)$
-4	-2		
+3	-1		

3. Completa con il risultato o il numero mancante:

$x+3x-4x =$	$6a-3-3 =$	$5a^2 - \dots + 3a = 2a^2 + 3a$
$4a+4b-a =$	$3x^2-x-2x^2 =$	$x+2y + \dots - 3x = 2y$
$3a \cdot 2 \cdot 2a =$	$3x \cdot 2 + 2x =$	$3a \cdot \dots = 6a^2b^3$

4. Semplifica le seguenti espressioni:

$2x \cdot (4x - 5) - 8x^2 =$
$2a^2 \cdot 6 - 3a \cdot 4a =$
$2x \cdot (5x + 5) - (10x^2 + 6x) =$

Insieme Q

5. **Frazioni equivalenti:** completa le seguenti uguaglianze

$\frac{8}{32} = \frac{\quad}{8}$	$2 = \frac{6}{\quad}$	$\frac{2}{6} = \frac{\quad}{9}$	$\frac{2x}{3} = \frac{\quad}{6x}$
----------------------------------	-----------------------	---------------------------------	-----------------------------------

6. **Riduzione ai minimi termini**

$\frac{5}{10} =$	$\frac{24}{60} =$	$\frac{40}{120} =$	$\frac{15}{20} =$
$\frac{35}{42} =$	$\frac{18}{72} =$	$\frac{4x}{6} =$	$\frac{8ab}{12a^2} =$

7. Riscrivi i gruppi di frazioni facendo in modo che abbiano **lo stesso denominatore**.

$\frac{5}{6}; \frac{2}{9} \rightarrow \text{---}; \text{---}$	$\frac{1}{4}; \frac{3}{10} \rightarrow \text{---}; \text{---}$	$\frac{4}{6}; \frac{3}{4}; \frac{3}{8} \rightarrow \text{---}; \text{---}; \text{---}$
---	--	--

8. **Addizione/sottrazione di frazioni**

Completa le seguenti uguaglianze con la frazione adatta

$\frac{2}{5} + \text{---} = 1$	$\frac{5}{2} - \text{---} = 2$	$\frac{1}{4} + \text{---} = \frac{5}{12}$	$\frac{x}{3} + \text{---} = x$	$\frac{8a}{3} - \text{---} = 2a$
--------------------------------	--------------------------------	---	--------------------------------	----------------------------------

9. Scrivendo i passaggi necessari, trova il risultato, **in frazione ridotta ai minimi termini**, della seguenti espressioni

$\frac{7}{5} + \frac{3}{4} + \frac{7}{10} + \frac{3}{20} =$
$\frac{1}{2} - \left(1 - \frac{3}{4}\right) =$
$1 - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) =$
$1^{3/4} + 0,25 =$
$\frac{3}{4} + 0,6 =$

10. Completa con $>$, $<$ o $=$

$5,05 \square 5,006$	$3,04 \square 3,1$	$0,17 \square 0,170$	$5,11 \square 5,011$	$0,60 \square 0,600$
----------------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------------

11. Completa con $>$, $<$ o $=$, indicando il ragionamento o i calcoli fatti

$\frac{3}{8} \square \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \square \frac{5}{4}$	$\frac{7}{5} \square 1 + \frac{3}{5}$	$2 - \frac{3}{5} \square 1$
-----------------------------------	---	---------------------------------------	-----------------------------

12. Ordina i seguenti gruppi di numeri decimali

a) in senso crescente

5,003	5,09	5,1	5,085	5,009

b) in senso decrescente

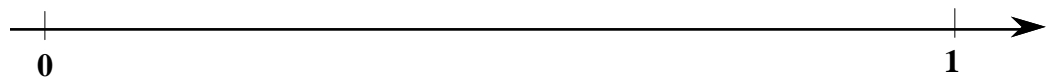
2,006	2,07	2,1	2,045	2,009

13. Forma di scrittura dei numeri razionali

Completa scrivendo i numeri nella forma proposta

In forma decimale:	$\frac{3}{5} =$	$\frac{3}{12} =$	$2\frac{2}{5} =$
In frazione:	$0,8 =$	$0,35 =$	$1\frac{3}{4} =$

14. Colloca in modo preciso i numeri $0,5 ; 0,9 ; \frac{1}{3} ; \frac{3}{4}$ sulla retta ordinata:



15. Frazione come operatore

Completa le seguenti uguaglianze (attenzione alle unità di misura)

$\frac{2}{5} (20 \text{ dL}) = \dots \text{ dL}$	$\frac{5}{8} (800 \text{ g}) = \dots \text{ kg}$	$\frac{1}{4} (0,8 \text{ hL}) = \dots \text{ L}$
$\frac{3}{5} (0,4 \text{ m}^2) = \dots \text{ dm}^2$	$\frac{1}{4} (2 \text{ m}^2) = \dots \text{ cm}^2$	$\frac{2}{3} (4,5 \text{ L}) = \dots \text{ dm}^3$
$\frac{3}{4} (\dots \text{ cm}) = 12 \text{ cm}$	$\frac{2}{5} (\dots \text{ mm}) = 0,5 \text{ m}$	$\frac{1}{4} (\dots \text{ g}) = 0,5 \text{ kg}$

16. Risolvi i seguenti problemi

a) Alice ha comperato un nuovo libro di 468 pagine; intanto ne ha letto i $\frac{4}{9}$.

Quante pagine le mancano per terminarlo?

b) Bea invece ha letto i $\frac{4}{9}$ del suo nuovo libro. Le mancano 180 pagine per terminare.

Quante pagine ha il libro in tutto?
Quante sono le pagine che ha già letto?

17. Moltiplicazione e divisione in Q

Calcola il valore dei seguenti calcoli. Esprimi il risultato in forma frazionaria.

$\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6} =$	$\frac{3}{2} : \frac{6}{4} =$	$\frac{3}{10} \cdot 5 =$
$2 \cdot \frac{3}{4} =$	$\frac{15}{8} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} =$	$\frac{21}{8} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{14} =$
La metà di $\frac{1}{3} =$	Il triplo di $\frac{2}{5} =$	La quarta parte di $\frac{8}{5} =$

18. Scrivendo i passaggi necessari, trova il risultato, **in frazione ridotta ai minimi termini**, della seguenti espressioni

$2 - \frac{16}{15} \cdot \frac{5}{4} =$
$3 \cdot \frac{2}{6} - \frac{2}{6} =$
$\frac{6}{4} \cdot \frac{8}{9} + \frac{6}{5} \cdot \frac{15}{9} =$
$\left(\frac{5}{4} + \frac{5}{12} \cdot 6\right) : \frac{15}{8} - \frac{1}{2}$

19. Espressioni letterali con frazioni

Scrivendo i passaggi necessari, trova il risultato, **in frazione ridotta ai minimi termini**, della seguenti espressioni

$2a - \frac{3a}{2} =$
$m - \frac{2m}{5} =$
$\frac{1a}{2} + 1 + \frac{2a}{4} =$

20. Indica quale, fra i numeri proposti a destra, è il risultato dell'espressione.

$$\frac{1,2 + 3,6}{1,2 \cdot 3,6} \cdot \frac{6,22}{2 \cdot 10^6} + 1$$

A	B	C	D
1	1, $\bar{1}$	12	14,4
3'110'001	311'001	1,00000311	0,00000311

21. Indica quale, fra i numeri proposti a destra, è il risultato dell'espressione per i valori proposti.

$$ab^2 - ab \text{ per } a=4 \text{ e } b=5$$

$$\sqrt{\frac{2a + 3ab}{b^3}} \text{ per } a=5 \text{ e } b=10$$

A	B	C	D
4	380	80	20
~3,19	0,4	~0,61	0,16

Notazione scientifica

22. a) Completa scrivendo i numeri in notazione scientifica

50'000'000 =	8'000'000'000 =	0,0005 =
450'000'000 =	0,001 =	0,00025 =

b) Completa scrivendo per esteso i numeri espressi in notazione scientifica

$3 \cdot 10^4 =$	$5 \cdot 10^{-1} =$
$1,2 \cdot 10^3 =$	$3 \cdot 10^{-2} =$
$5,2 \cdot 10^6 =$	$3,5 \cdot 10^{-5} =$

23. Completa le seguenti uguaglianze

$4'000 = 4 \cdot 10^{\square}$	$36'000 = \square \cdot 10^4$	$0,06 = 6 \cdot 10^{\square}$	$0,0002 = 2 \cdot 10^{\square}$
--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

24. A quale numero corrispondono le espressioni numeriche proposte?

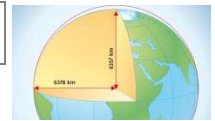
$2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^1$	23	2'030	2'300	2'003
$5 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-2}$	53	5,3	5,03	0,53
$6 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^{-1}$	63	0,63	6,03	60,3
$4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-3}$	402,5	400,205	40,205	4,25

25. Trova il risultato dei seguenti calcoli

$10^2 \cdot 10^3 =$	$10^4 \cdot 10^{-2} =$	$10^6 : 10^3 =$	$10^4 : 10^{-2} =$
---------------------	------------------------	-----------------	--------------------

26. Il raggio terrestre misura circa 6'400 km. Quali espressioni indicano la stessa misura?

$6,4 \cdot 10^6 \text{ m}$	$6,4 \cdot 10^4 \text{ km}$	$64 \cdot 10^3 \text{ km}$	$640 \cdot 10^4 \text{ m}$	$0,64 \cdot 10^7 \text{ km}$
----------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------



27. Indica quale, fra i numeri proposti a destra, è il risultato dell'espressione.

$\frac{60'000'000 + 4'000'000}{50'000} =$ $\frac{5 \cdot 10^5 \cdot 6 \cdot 10^4}{15 \cdot 10^8} =$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 25%;">A</th> <th style="width: 25%;">B</th> <th style="width: 25%;">C</th> <th style="width: 25%;">D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60'000'080</td> <td>1280</td> <td>200</td> <td>3200</td> </tr> <tr> <td>$2 \cdot 10^3$</td> <td>$2 \cdot 10^{17}$</td> <td>20</td> <td>$2 \cdot 10^2$</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	D	60'000'080	1280	200	3200	$2 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{17}$	20	$2 \cdot 10^2$
A	B	C	D										
60'000'080	1280	200	3200										
$2 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{17}$	20	$2 \cdot 10^2$										

Equazioni

28. Nel risolvere l'equazione è stato commesso un errore. In quale passaggio?

$10x - 2 - 8x + 6 = 0$	1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">A</td> <td>Nel passaggio dalla riga 1 alla riga 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>Nel passaggio dalla riga 2 alla riga 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td>Nel passaggio dalla riga 3 alla riga 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td>Nel passaggio dalla riga 4 alla riga 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td>Non sono stati fatti errori, la soluzione è giusta</td> </tr> </table>	A	Nel passaggio dalla riga 1 alla riga 2	B	Nel passaggio dalla riga 2 alla riga 3	C	Nel passaggio dalla riga 3 alla riga 4	D	Nel passaggio dalla riga 4 alla riga 5	E	Non sono stati fatti errori, la soluzione è giusta
A	Nel passaggio dalla riga 1 alla riga 2											
B	Nel passaggio dalla riga 2 alla riga 3											
C	Nel passaggio dalla riga 3 alla riga 4											
D	Nel passaggio dalla riga 4 alla riga 5											
E	Non sono stati fatti errori, la soluzione è giusta											
$10x - 8x = 4$	2											
$2x = 4$	3											
$x = \frac{4}{2}$	4											
$x = 2$	5											

29. Per ogni equazione individua la risposta corretta

Qual è la soluzione dell'equazione: $2x = 0$?

Qual è la soluzione dell'equazione: $0x = 2$?

A	B	C	D
$x = \frac{1}{2}$	$x = 0$	$x = -2$	Non c'è soluzione
$x = 2$	$x = 0$	$x = \frac{2}{0}$	Non c'è soluzione

30. Come puoi tradurre in linguaggio algebrico le frasi proposte?

“Aggiungendo 5 al triplo di un numero n si ottiene 26”?

“Aggiungendo 3 a un numero n e moltiplicando il risultato per 4 si ottiene 20”

A	B	C	D
$3n+5=26$	$3(n+5)=26$	$5n+3=26$	La risposta non è tra le proposte.
$n+3 \cdot 4=20$	$(n+3) \cdot 4=20$	$n \cdot 3+4=20$	La risposta non è tra le proposte.

31. Qual è il valore di x che soddisfa l'equazione

$$2 \cdot (2x-2)+8 = 24$$

A	B	C	D
6	4,5	9	5

32. Risolvi le seguenti equazioni:

$2 - (3 - 5x) = 3 \cdot (x + 3)$	$2m + \frac{1}{3} = \frac{7}{9}$	$a \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{8}$
$y - 0,75 = 3,5$	$0,8 - z = 0,75$	$t - 0,4 = \frac{1}{3}$

33. Orari in forma decimale e sessagesimale

a) Scrivi in forma decimale

0h 6min = 1h 30min =

1h 20min = 1h 15min =

0h 15min = 2h 45min =

2h 36min = 3h 42min =

b) Scrivi in forma sessagesimale

1,5 h = 1,25 h =

2,3 h = 3,75 h =

0,25 h = 1,2 h =

0,75 h = 1,8 h =



Percentuali

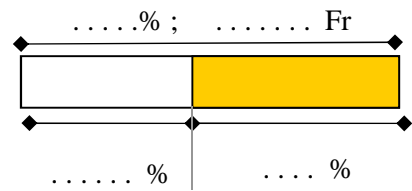
34. Completa:

50% di 600 Fr =	50% di Fr = 200 Fr	... % di 100 Fr = 25 Fr
15% di 400 Fr =	10% di Fr = 30 Fr	... % di 400 Fr = 100 Fr

35. Gero vorrebbe comperare un nuovo gioco per il computer che costa 80 Fr. Purtroppo, per il momento, dispone solo del 40% della somma necessaria.

Trova quanti Fr ha a disposizione Gero e quanti gliene mancano per poter acquistare il gioco.

Per aiutarti puoi completare lo schema a destra.



36. Il 60% degli allievi che frequenta la scuola media di Bicisano va a scuola in bicicletta.

Ciò significa che se la scuola contasse 200 allievi in bicicletta ci andrebbero in

E se la scuola contasse 948 allievi in bicicletta ci andrebbero in

E se in bici andassero 90 allievi, quanti allievi conterebbe la scuola?

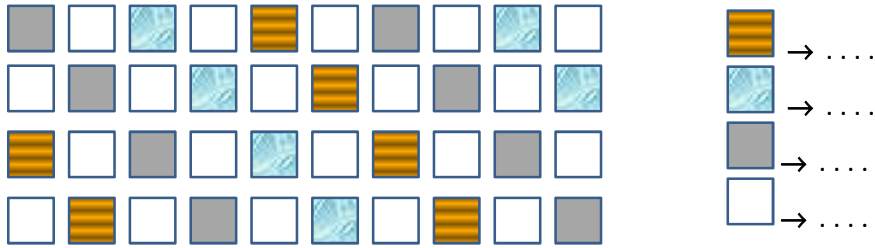
E se ci andassero in 189 allievi?

37. a) In una scuola di 250 alunni, il 40% sono maschi.
Quante ragazze vi sono nella scuola?

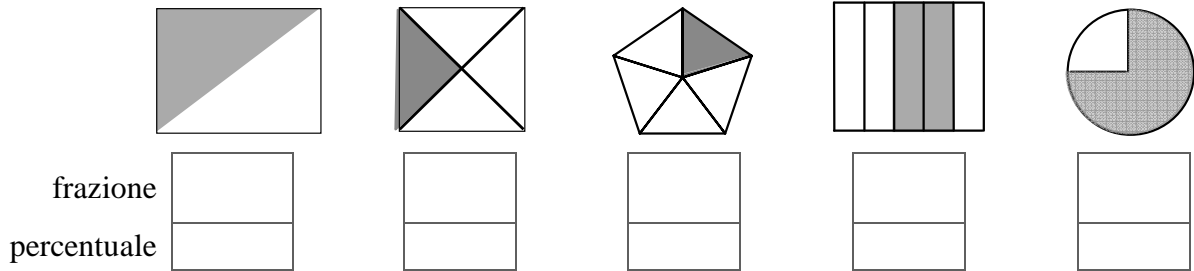
b) A quale percentuale corrisponde il numero delle ragazze di questa scuola?

38. La mamma approfitta dei saldi compera un giubbotto per Luca, che costava 62.- Fr a prezzo pieno, con lo sconto del 30%. Compra anche una gonna per Lia che costava 45.- Fr con lo stesso sconto. Quanto spende in tutto?

39. Indica la percentuale corrispondente ai diversi tipi di quadratini presenti nella serie proposta



40. Indica la frazione e la percentuale corrispondenti alla parte colorata di ognuna delle figure.



41. Completa gli annunci pubblicitari proposti

Arance %

2.60 Fr/kg

Al posto di **3.50 Fr/kg**

Formaggio 20%

24.00 Fr/kg

Al posto di

Banane 30%

Al posto di **4 Fr/kg**

42. All'acquisto un orologio da Fr 450 un gioielliere concede un ribasso pari al 12% del suo valore. Un suo concorrente vende lo stesso orologio per Fr 420, concedendo però solo uno sconto del 4%.
In quale dei due negozi è più conveniente comperare l'orologio?



43. Sfogliando un giornale ho notato un'offerta sul latte.
 a) A che percentuale di sconto corrisponde?



b) Se approfitto dell'offerta e acquisto i 6 L di latte, spendo 5,20 Fr. Quanto costa 1 L di latte senza lo sconto?

44. Sei negozi di Lugano, che vendono capi di abbigliamento, propongono sconti espressi in modo diverso

	1	2	3
A	Saldiamo tutto scontato del 30%	Paghi tre e porti a casa quattro	paghi quattro e porti a casa tre
B	Svendiamo tutto al 70% del prezzo di listino	Paghi due e porti a casa tre	Per il 40° del nostro negozio ribassiamo tutto del 40%

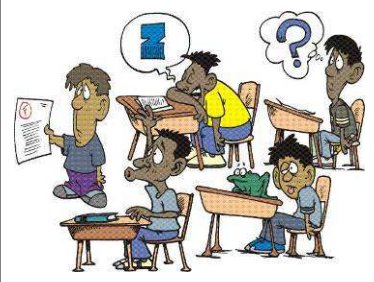
- a) È più conveniente lo sconto proposto in A1 o quello proposto in A2
- b) Quanto spendi se acquisti una giacca da 200 Fr con lo sconto del negozio B1
- c) Se decidi di acquistare tre camice da 50 Fr l'una, ti converrebbe di più lo sconto proposto da B1 o quello proposto da B2?
- d) Quale di questi sconti è il più conveniente?

45. Un telefono che costa 540.- Fr viene venduto con uno sconto di 27.- Fr.

- a) Qual è la percentuale di sconto?
- b) Quanti franchi paghi se acquisti quel telefono con lo sconto offerto?
- c) Il prezzo scontato che percentuale è del prezzo iniziale?

46. Nella nostra sede abbiamo una classe formata da 20 alunni

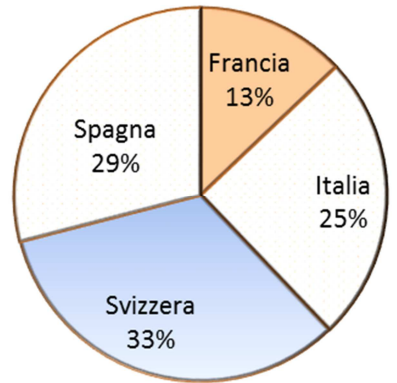
- a) il 40% sono maschi. Quanti maschi vi sono nella classe?
- b) A quale percentuale corrisponde il numero delle ragazze presenti?
- c) 3 sono mancini. Qual è la percentuale di mancini di quella classe?



47. Aerogrammi e percentuali

L'aerogramma rappresenta la provenienza dei clienti di un albergo di Lugano nel 2016. I clienti italiani sono stati 460. Calcola, approssimando all'unità, per l'anno 2016:

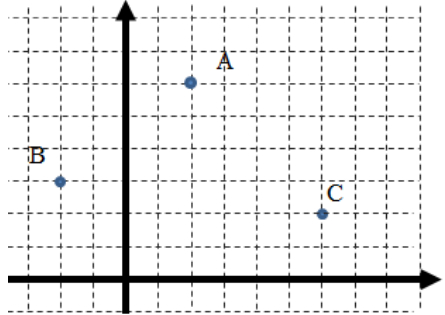
- a) il numero totale dei clienti dell'albergo;
- b) il numero degli ospiti provenienti dalla Francia.
- c) il numero degli ospiti provenienti dalla Svizzera.
- d) Quanto misura l'angolo al centro del settore corrispondente all'Italia
- e) Quanto misura l'angolo al centro del settore corrispondente alla Svizzera



Il diagramma cartesiano

48. Quale terna di coordinate rappresenta i punti A, B e C.

A	A(2;6)	B(-2;3)	C(2;6)
B	A(6;2)	B(-2;3)	C(6;2)
C	A(2;6)	B(-2;3)	C(6;2)
D	A(2;6)	B(3;2)	C(6;2)



49. Tre vertici di un quadrato hanno coordinate (3; 3), (0; 7), (7; 6). Quali sono le coordinate del quarto vertice?

A	B	C	D
(7; 0)	(9; 9)	(6; 9)	(4; 10)

50. Tre vertici di un rettangolo hanno coordinate (2; 2), (0; 4), (18; 18). Quali sono le coordinate del quarto vertice?

A	B	C	D
(0; 36)	(16; 20)	(20; 20)	(20; 16)

51. Tutti i punti appartengono al grafico rappresentato a destra. Localizzali e completa le loro coordinate.

A(-2 ; +3)	B(+4 ; +3)
C(-4; ...)	D(0 ; ...)
E(... ; +1)	F(... ; -3)

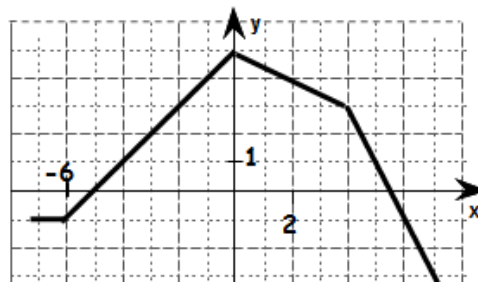
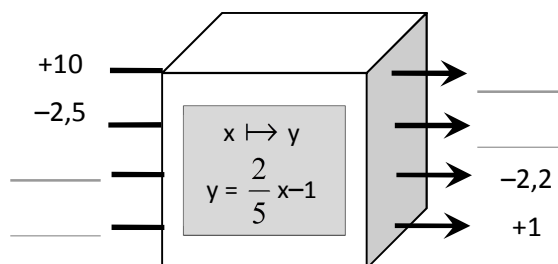
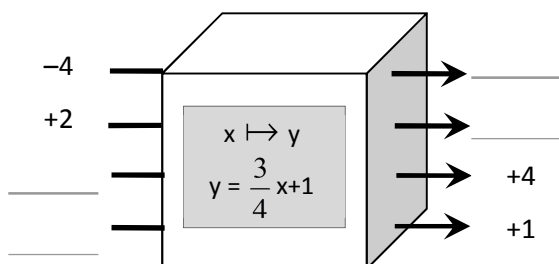
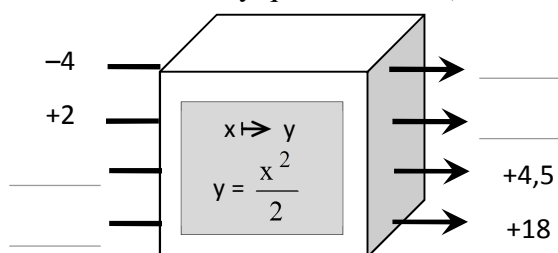
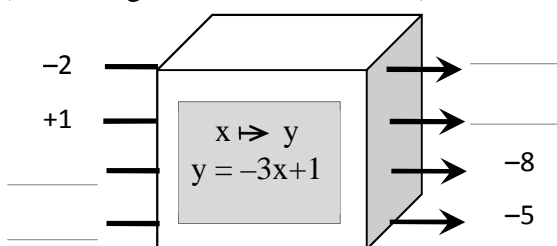
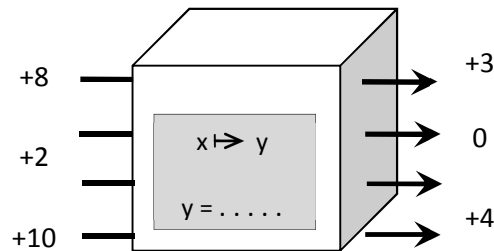
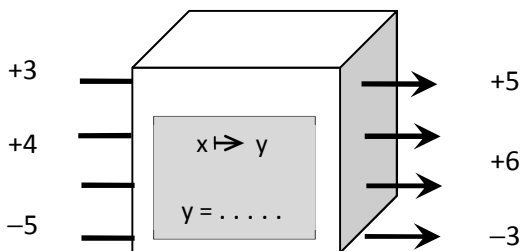


Diagramma cartesiano e funzioni

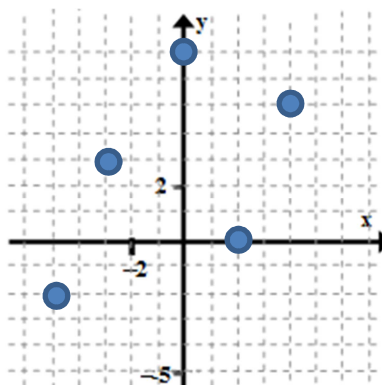
52. Le scatole calcolatrici hanno la capacità di ricevere un numero e di trasformarlo.
 a) Trova gli elementi mancanti (chiamiamo x i numeri in entrata e y quelli in uscita)



b) Hanno dimenticato di scrivere cosa fa la macchina. Pensaci tu.

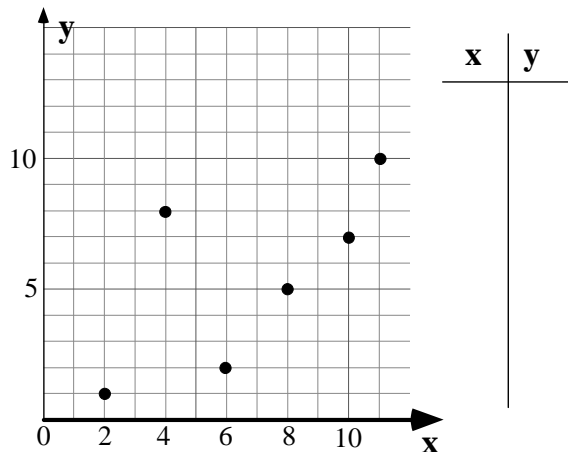
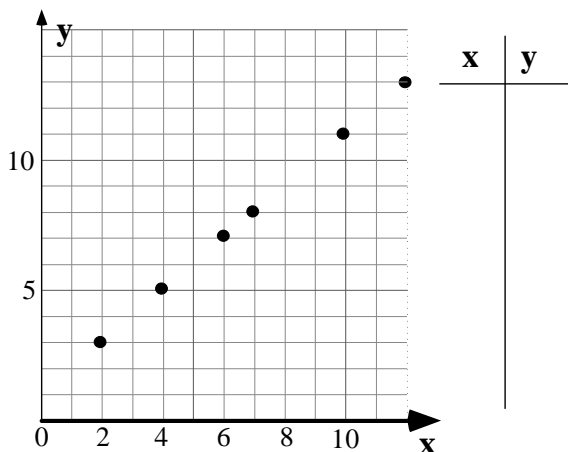


53. Costruisci la tabella dei valori del grafico proposto.



x	y

54. Per ognuno dei grafici costruisci la tabella dei valori.



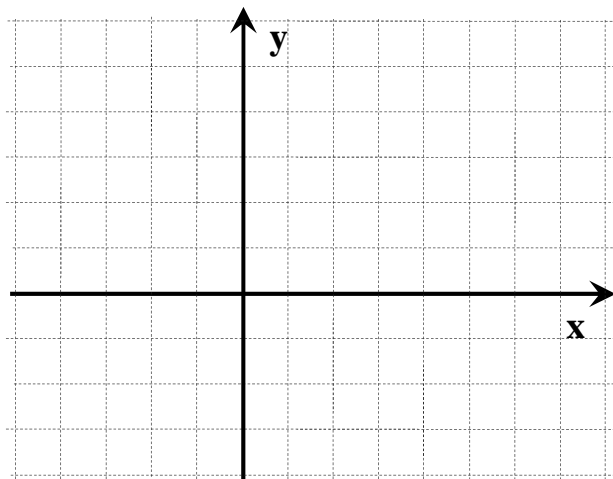
55. Rappresenta graficamente le funzioni (completa le tabella con alcuni valori scelti):

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; \quad x \mapsto y = \frac{3}{5}x + 1$

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; \quad x \mapsto y = 2 - x$

x	y

x	y

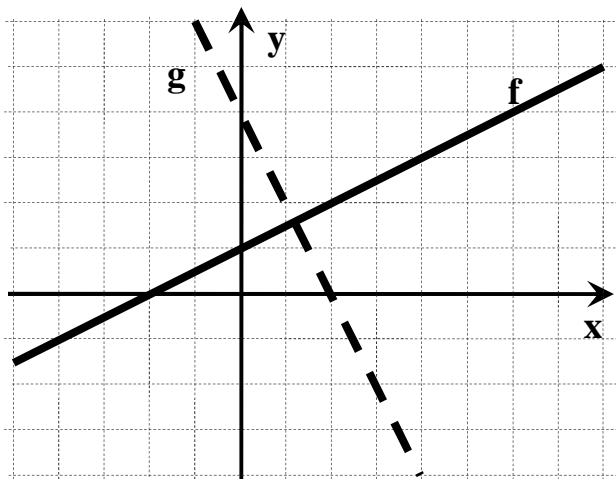


56. Leggendo con la massima precisione possibile il grafico proposto:

a) completa le tabelle:

x	y=f(x)
6	
	0
4	

x	y=g(x)
	-1
3	
	4



b) completa:

$f(-2) = \dots$

$g(-1) = \dots$

$f(\dots) = -1$

$g(\dots) = 2$

57. Rappresenta le seguenti funzioni definite da $\mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$

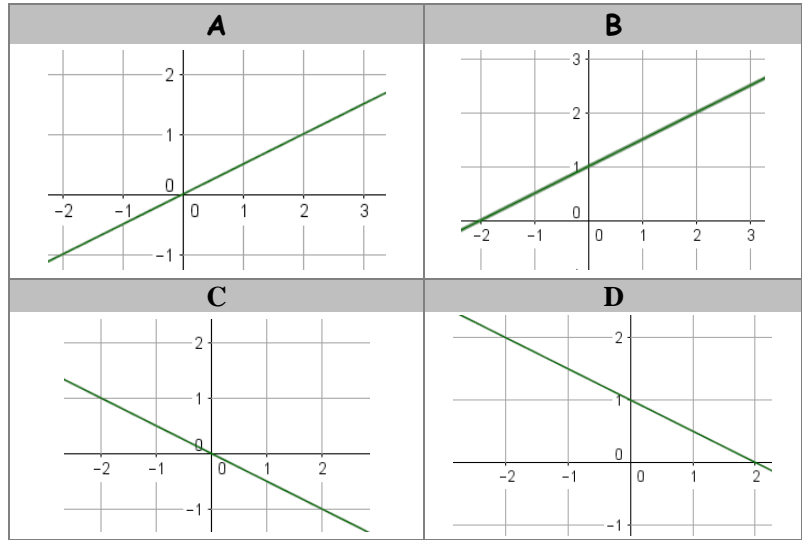
$f_1: x \mapsto -\frac{3}{2}x$

$f_2: x \mapsto \frac{x}{4} + 2$

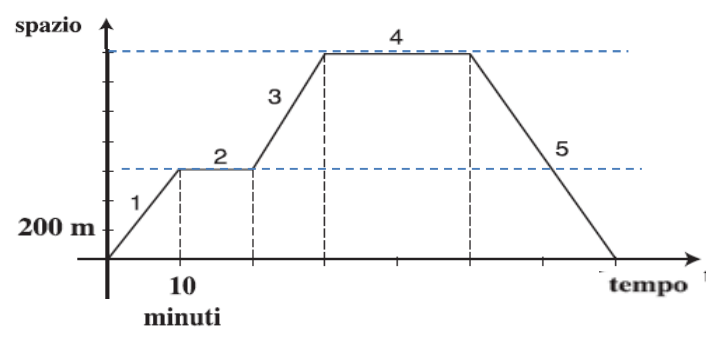
$f_3: x \mapsto \frac{8}{x}$

$f_4: x \mapsto \frac{1}{2}x^2$

58. Uno dei seguenti grafici rappresenta la funzione $y = 0,5x + 1$ nell'insieme dei numeri reali. Quale?



59. Manuela è uscita di casa per fare una passeggiata lungo un viale. Il grafico mostra la posizione di Manuela in funzione del tempo.



Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa

A	Nel tratto 3 ha camminato più velocemente che nel tratto 1	V	F
B	Nel tratto 5 è tornata indietro	V	F
C	Nel tratto 1 e nel tratto 5 ha camminato alla stessa velocità	V	F
D	In 70 minuti, comprese le soste, ha percorso 1400 metri	V	F

60. Quale uguaglianza rappresenta la relazione tra x e y che ha permesso di allestire la tabella proposta a destra?

A	B	C	D
$y = x + 2$	$y = x^2 + 2$	$y = 2x + 2$	$y = 2x^2 - 2$

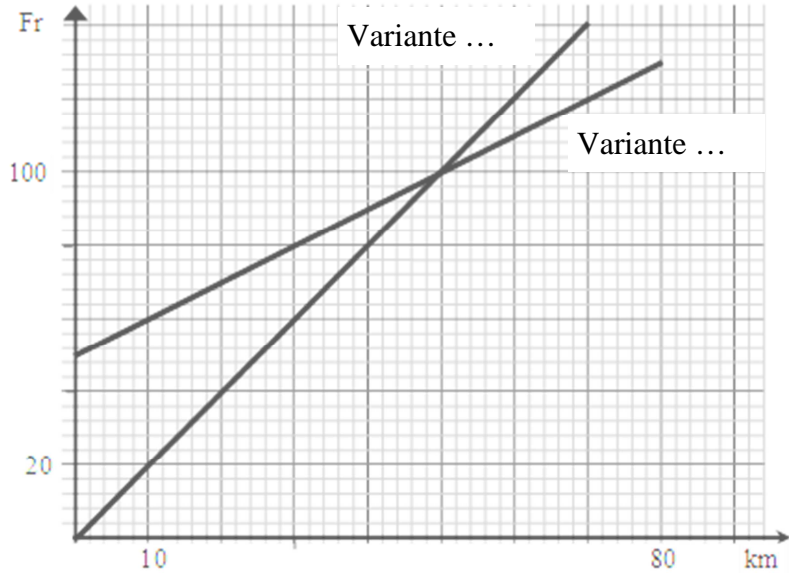
x	y
0	2
1	3
2	6

61. Noleggio furgoni

Una ditta noleggia dei furgoni, offrendo due varianti a scelta:

Variante A : 2 Fr per ogni km percorso.	Variante B : una tasa base di 50 Fr e 1 Fr per ogni km percorso.
---	--

Sul grafico abbiamo già rappresentato le due varianti (attenti alle unità di misura)



Leggendo sul grafico i dati approssimati rispondi alle seguenti domande:

a) Quanto spende un cliente che percorre 30 km se sceglie la variante A?

E se sceglie la variante B?

b) Quanti km percorre un cliente che spende 120 Fr con la variante B?

c) Che significato puoi dare al punto d'intersezione delle due varianti?

d) Scrivi le coordinate del punto d'intersezione

e) Quando conviene scegliere la variante B?

Inserisci sul grafico una terza variante:

Variante C : una tasa base di 20 Fr e 1.50 Fr per ogni km percorso.

f) Quanto spende un cliente che percorre 30 km con questa variante ?

g) A quali condizioni questa terza variante risulta la più conveniente?

62 Cinema e funzioni

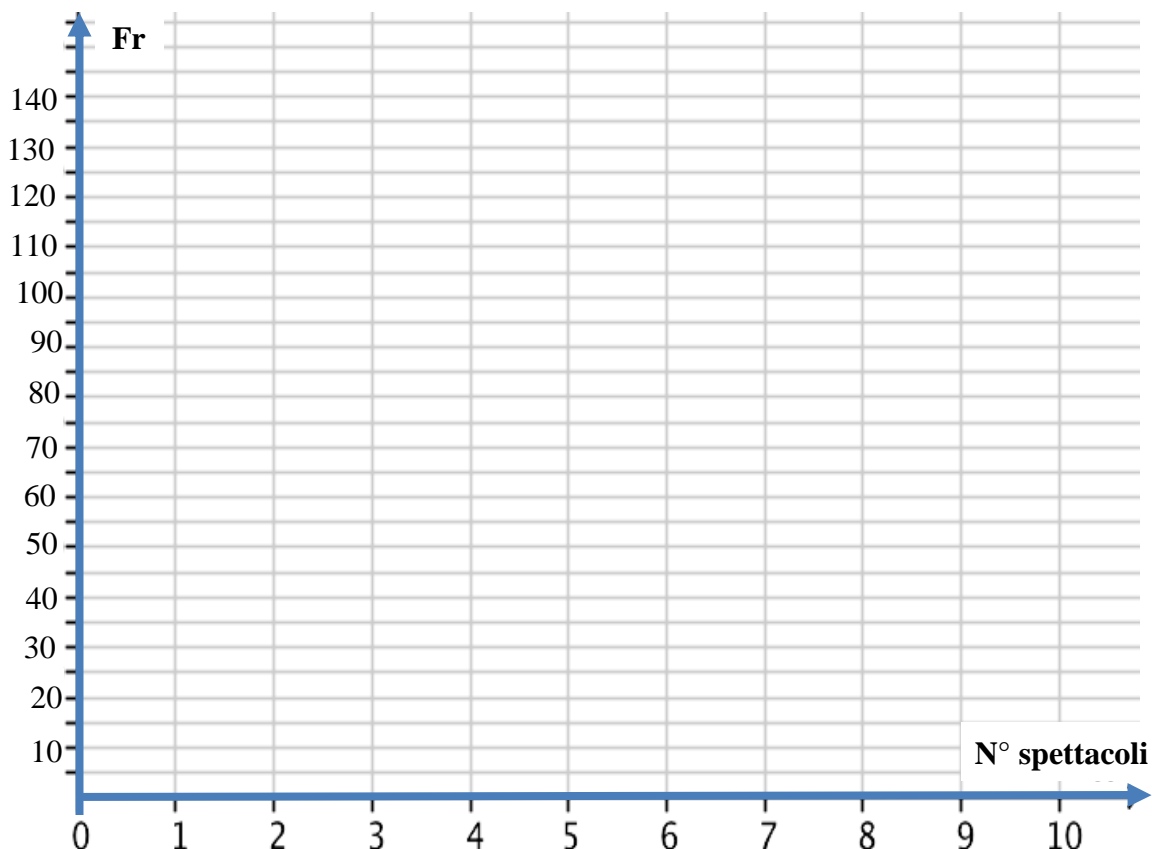
Paolo acquista una tessera che consente l'ingresso a prezzo ridotto per un anno a un cinema della sua città. Il costo della tessera è di 30 franchi e permette di pagare il biglietto di ingresso solo 10 franchi per ogni spettacolo. Il biglietto per singola entrata costa 15 franchi.



- a) Completa la seguente tabella, dove nella prima riga appaiono il numero dei spettacoli (n), nella seconda riga il costo complessivo della tessera e dei biglietti d'ingresso (ST) e nella terza riga il costo complessivo acquistando singolarmente i biglietti (SB).

							Generalizza
n	0	1	2	3	4	5	x
ST							
SB							

- b) Traccia il grafico che rappresenta come varia il costo complessivo S al variare del numero n di spettacoli (fino a n = 10 spettacoli), per ognuna delle due offerte.



- b1) Franco prevede di andare al cinema 5 volte. Spende meno acquistando la tessera o i singoli biglietti?
- b2) Marco prevede di andare al cinema 12 volte. Spende meno acquistando la tessera o i singoli biglietti?
- b3) A partire da quante entrate conviene prendere la tessera?

63. Ecco le tariffe praticate da tre compagnie di taxi (per percorsi fino a 60 km).

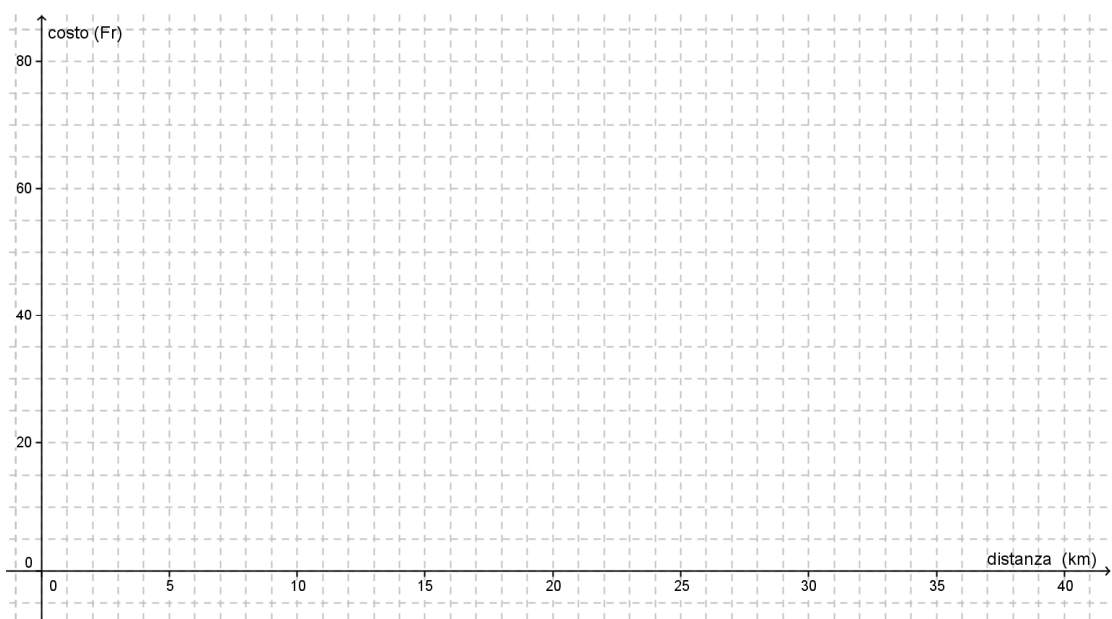
Minitaxi: 2,50 Fr al km.	Citytaxi: 10 Fr di tassa base più 1,80 Fr al km.	Taxi Jolly: forfait di 80 Fr indipendentemente dai chilometri percorsi.
---------------------------------------	---	--



a) Per ognuna delle compagnie completa la tabella con il costo corrispondente a ogni distanza percorsa (prima riga).

	0 km	5 km	10 km	20 km	25 km	30 km	40 km	Generalizza (x)
Minitaxi								
Citytaxi								
Taxi Jolly								

b) Inserisci le informazioni della tabella sul diagramma cartesiano sottostante, dove sull'asse delle ascisse compaiono i chilometri e su quello delle ordinate i costi corrispondenti.



c) Quale compagnia è più economica per un percorso di 12 km?

d) Ricava dal grafico a quali condizioni conviene utilizzare ognuna delle tre compagnie.

Minitaxi	Citytaxi	Taxi Jolly

e) Determina con un'equazione a quali condizioni conviene utilizzare ognuna delle tre compagnie.

Proporzionalità

64. Quali valori devi sostituire alle lettere affinché i rapporti di ogni gruppo siano costanti?

18 : 12	$a : 24 \Rightarrow a = \dots$	$b : 36 \Rightarrow b = \dots$	$c : 18 \Rightarrow c = \dots$
	$d : 10 \Rightarrow d = \dots$	$45 : e \Rightarrow e = \dots$	$12 : f \Rightarrow f = \dots$
12 : 18	$a : 6 \Rightarrow a = \dots$	$b : 3 \Rightarrow b = \dots$	$50 : c \Rightarrow c = \dots$
	$5 : d \Rightarrow d = \dots$	$2 : e \Rightarrow e = \dots$	$f : 10 \Rightarrow f = \dots$
18 : 24	$a : 8 \Rightarrow a = \dots$	$b : 4 \Rightarrow b = \dots$	$36 : c \Rightarrow c = \dots$
	$9 : d \Rightarrow d = \dots$	$12 : e \Rightarrow e = \dots$	$f : 20 \Rightarrow f = \dots$

65. Per comporre il colore necessario per tinteggiare un locale servono 4 parti di rosso, 8 parti di giallo e 6 parti di bianco.

a) Completa:

il rapporto fra il bianco e il giallo è	il rapporto fra il giallo e il rosso é	il rapporto fra il rosso e l'intera pittura è

b) Completa la tabella riferita a un quantitativo diverso di pittura.



parti di rosso	4	2				
parti di giallo				16	28	
parti di bianco			9			30

66. Risolvi le seguenti proporzioni:

$12,6 : x = 12 : 8$	$9 : 10,8 = 3,8 : x$	$\frac{2}{9} = \frac{x}{27}$
$2,8 : 8,4 = 3,5 : x$	$12 : 6 = (x+2) : 3$	$(\frac{5}{4} - \frac{x}{4}) : 3 = x : 4$

67. Per confezionare 180 sacchetti di ugual massa occorrono 22,5 kg di caramelle. Quanti sacchetti uguali ai precedenti si possono confezionare con 27,5 kg di caramelle?

Tipo di proporzionalità?	Valore della costante?	Cosa rappresenta la costante?

Forma algebrica della funzione che a ogni massa in grammi delle caramelle a disposizione (x), associa il numero dei sacchetti (y).

- 68.** Il progetto di una casa prevede una scala con 15 gradini alti 24 cm. Il proprietario ritiene che siano troppo alti e chiede all'architetto di fare gradini alti solo 18 cm. Quanti gradini avrà la scala nel nuovo progetto?

Tipo di proporzionalità?	Valore della costante?	Cosa rappresenta la costante?

Forma algebrica della funzione che a ogni altezza in cm degli scalini (x), associa il numero degli scalini necessari (y).

- 69.** In un negozio di Basilea si può pagare sia in Euro che in franchi (Fr). Su una videocamera c'è il cartello proposto a destra. Quanto costerà in franchi, allo stesso cambio, una macchina fotografica da 150 Euro?

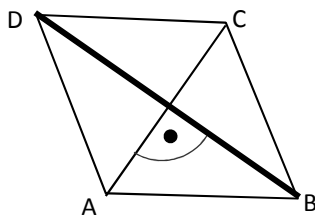


- 70.** Al mercato in Italia ho acquistato un paio di scarpe che costavano 42 Euro. Avendo però finito gli Euro ho dovuto pagare in Franchi. (**cambio: 0,90 EURO = 1 Fr**) Quanti franchi ho speso?

A un'altra bancarella ho acquistato una giacca che costava 66 Euro e mi hanno chiesto 74 Fr. Quale cambio pratica questo negoziante? (devi completare l'uguaglianza: **EURO = 1 Fr**)

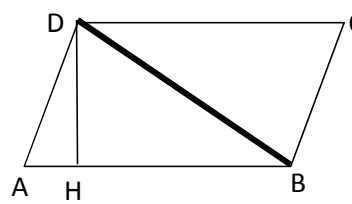
Il teorema di Pitagora

- 71.** Evidenzia, in ogni figura un triangolo rettangolo che ti permetta di calcolare la lunghezza del segmento in neretto. Calcola tale lunghezza.



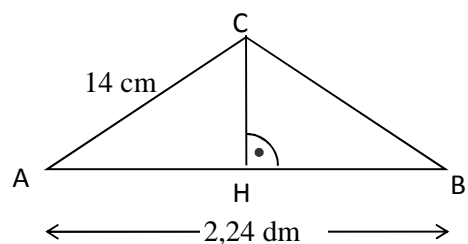
ACBD è un rombo

AD=18,2 dm
AC=14 dm



ACBD è un parallelogrammo
AD=15 cm
HD=0,8 · AD
DC=30 cm

- 72.** Calcola l'area del triangolo isoscele ABC (quale misura ti serve? Come puoi trovarla?)



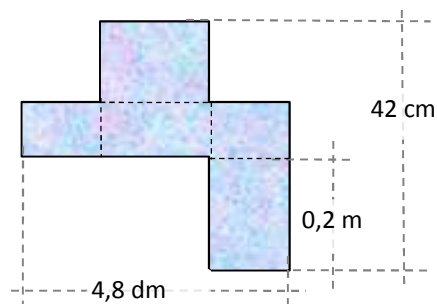
Geometria solida

73. L'area laterale del cilindro

Il diametro di base di un cilindro misura 12 cm e corrisponde ai $\frac{6}{5}$ dell'altezza. Quanto vale l'area laterale?

74. Una lamierina diventa contenitore

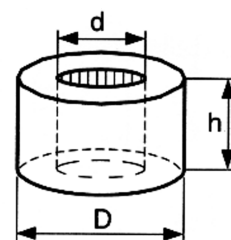
Trova il volume in litri della scatola che ottieni piegando questa lamierina lungo le linee tratteggiate.



75. Utilizzare una formula

$V = \frac{\pi \cdot h}{4} \cdot (D^2 - d^2)$ permette di calcolare il volume di un cilindro cavo.

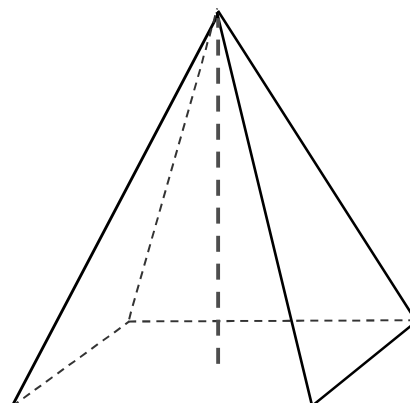
Quanto vale il volume di un cilindro cavo con $h = 2$ dm; $D = 0,3$ m e $d = 15$ cm?.



76. Area totale e Volume di una piramide

È data piramide quadrangolare regolare con lo spigolo di base di 24 cm e l'altezza di 16 cm.

- Indica sul disegno i dati del problema.
- Evidenzia sul disegno un triangolo rettangolo che ti possa permettere di calcolare l'apotema.
- Calcola l'area totale del solido.
- Calcola il volume del solido.

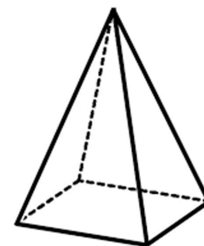


77. Utilizzare una formula

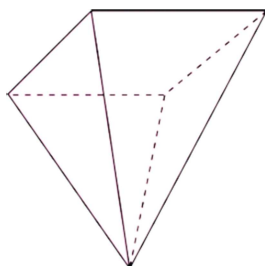
La formula per calcolare il volume di una piramide è

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

Calcola l'area di base e il perimetro di una piramide quadrangolare regolare alta 10 cm e con il volume di 120 cm^3 .

**78. Capacità di un contenitore**

Immagina che la piramide proposta sia un contenitore e cerca di stimarne la capacità in litri.



La base è un quadrato
Spigolo di base: 20 cm
Spigolo laterale: 300 mm

Il recipiente potrebbe avere una capacità ...

inferiore a 0,5 litri	fra 1 e 2 litri	fra 3 e 4 litri	più di 5 litri
-----------------------	-----------------	-----------------	----------------

Verifica la tua stima con dei calcoli

Percentuale e interesse

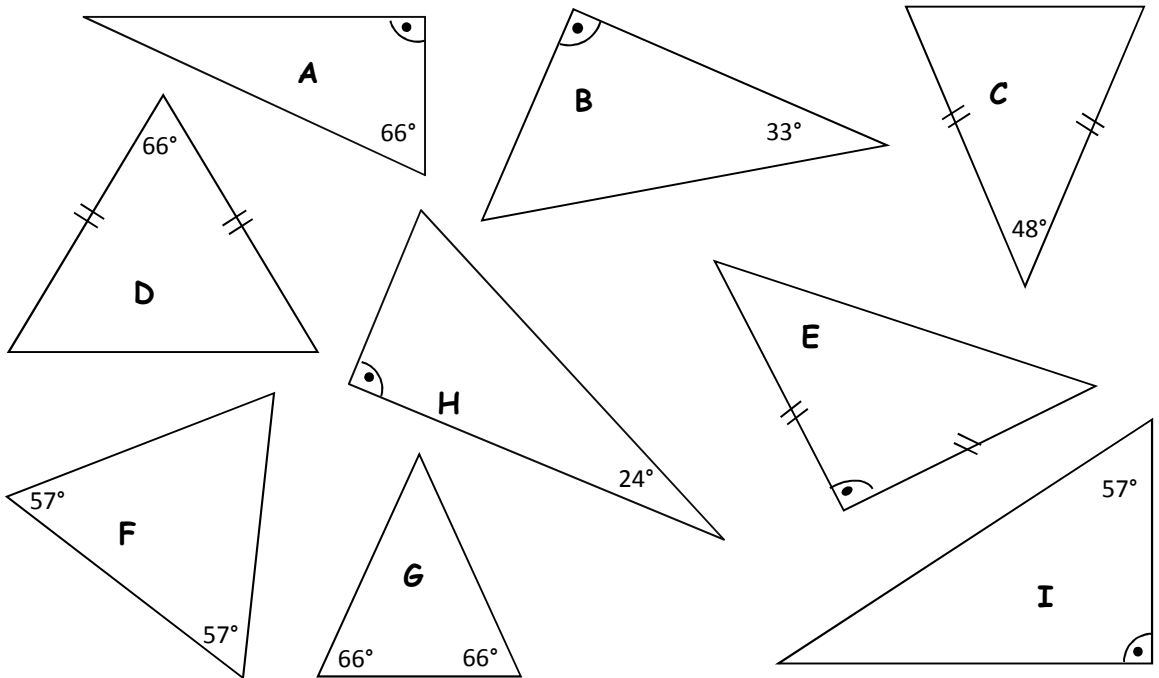
- 79.** Per costruire casa nel 2016 ho chiesto un prestito alla banca (ipoteca) di 300'000 Fr. Per i primi cinque mesi dell'anno il tasso d'interesse è stato del 2 %, per i restanti sette mesi il tasso è sceso al 1,75%.
Calcolare l'interesse totale che ho dovuto pagare alla fine del 2016?

- 80.** Completa le seguenti tabelle sull'interesse semplice (scrivi il calcolo)

C	i	t	I
400 Fr	2%	2 anni	
20'000 Fr	2,5%	6 mesi	
	2%	3 mesi	100 Fr
1'000 Fr	4%		120 Fr
1'000 Fr		1 anno	20 Fr

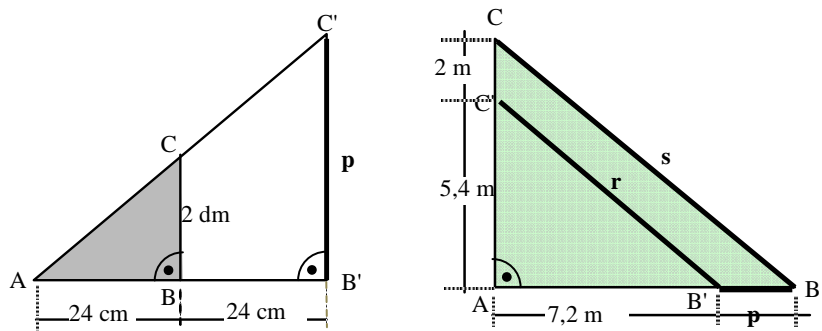
Similitudine

81. Dei seguenti 9 triangoli sappiamo che sono simili a due a due e che un triangolo è un intruso.

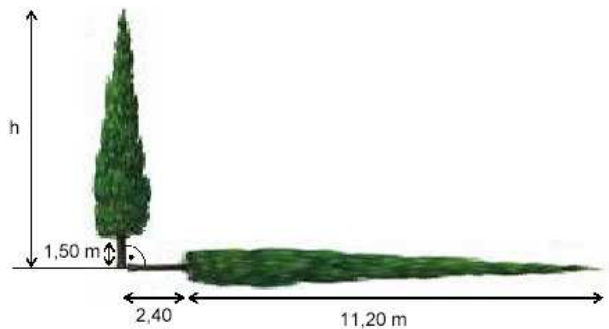


- a) Colora (usa colori diversi) le coppie di triangoli simili. L'intruso resta bianco.
- b) Per ogni coppia di triangoli simili evidenzia una coppia di lati corrispondenti

82. Calcola le misure dei lati indicati con una lettera



83. Osservando lo schizzo, calcola l'altezza del cipresso, la cui ombra è proiettata al suolo.



Trasformazioni di grandezze

84. Superficie

$1 \text{ dm}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$	$1 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ dm}^2$	$0,01 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ dm}^2$
$0,5 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ dm}^2$	$500 \text{ cm}^2 = \dots\dots \text{ dm}^2$	$10'000 \text{ mm}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$
$1 \text{ dm}^2 = \dots\dots \text{ mm}^2$	$0,005 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$	$0,003 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$
$0,5 \text{ dm}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$	$50 \text{ dm}^2 = \dots\dots \text{ m}^2$	$0,007 \text{ m}^2 = \dots\dots \text{ cm}^2$

85. Volume

$1 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ cm}^3$	$0,1 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ dm}^3$	$0,1 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ dm}^3$
$0,05 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ cm}^3$	$0,05 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ cm}^3$	$1'000 \text{ cm}^3 = \dots\dots \text{ dm}^3$
$2500 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ m}^3$	$0,006 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ dm}^3$	$0,005 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ cm}^3$
$500 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ m}^3$	$0,06 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ dm}^3$	$0,007 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ cm}^3$

86. Capacità

$20 \text{ L} = \dots\dots \text{ dL}$	$0,4 \text{ hL} = \dots\dots \text{ L}$	$0,5 \text{ dL} = \dots\dots \text{ cL}$
$600 \text{ dL} = \dots\dots \text{ L}$	$350 \text{ cL} = \dots\dots \text{ L}$	$500 \text{ L} = \dots\dots \text{ hL}$
$0,002 \text{ hL} = \dots\dots \text{ dL}$	$50 \text{ L} = \dots\dots \text{ cL}$	$0,2 \text{ dL} = \dots\dots \text{ mL}$
$0,05 \text{ hL} = \dots\dots \text{ dL}$	$0,5 \text{ L} = \dots\dots \text{ cL}$	$0,4 \text{ L} = \dots\dots \text{ dL}$

87. Dalle misure di volume a quelle di capacità (e viceversa)

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$	$1,5 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ L}$	$1 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ L}$
$0,05 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ dL}$	$0,06 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ L}$	$500 \text{ L} = \dots\dots \text{ m}^3$
$1,5 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ hL}$	$2,5 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{ dL}$	$0,05 \text{ m}^3 = \dots\dots \text{ L}$
$4000 \text{ cm}^3 = \dots\dots \text{ L}$	$2,5 \text{ daL} = \dots\dots \text{ dm}^3$	$6000 \text{ dL} = \dots\dots \text{ m}^3$
$2000 \text{ cL} = \dots\dots \text{ dm}^3$	$0,5 \text{ L} = \dots\dots \text{ dm}^3$	$30 \text{ hL} = \dots\dots \text{ m}^3$

- 1 +3; +2; -6; +6; +4; -5; +5; -3; +5;
+2; -8; -6; -1; -7; +3; +2; -2; -4
- 2 -4; -16; +6; -6
- 3 0; 6a-6; 3a²; 3a+4b; x²-x; 2x; 12a²; 8x; 2ab³
- 4 -10x; 0; 4x
- 5 $\frac{2}{8}; \frac{6}{3}; \frac{3}{9}; \frac{4x^2}{6x}$
- 6 $\frac{1}{2}; \frac{2}{5}; \frac{1}{3}; \frac{3}{4}; \frac{5}{6}; \frac{1}{4}; \frac{2x}{3}; \frac{2b}{3a}$
- 7 $\frac{15}{18} e \frac{4}{18}; \frac{5}{20} e \frac{6}{20}; \frac{6}{24} e \frac{18}{24} e \frac{9}{24}$
- 8 $\frac{3}{5}; \frac{1}{2}; \frac{2}{12}; \frac{2x}{3}; \frac{2a}{3}$
- 9 $3; \frac{1}{4}; \frac{1}{3}; 2; \frac{27}{20}$
- 10 >; <; =; >; =
- 11 <; =; <; >
- 12 5,003; 5,009; 5,085; 5,09; 5,1
2,1; 2,07; 2,045; 2,009; 2,006
- 13 0,6; 0,25; 2,4 - $\frac{4}{5}; \frac{7}{20}; \frac{7}{4}$
- 14 $\frac{1}{3}; 0,5; \frac{3}{4}; 0,9$
- 15 8 dL; 0,5 kg; 20 L;
24 dm²; 5'000 cm²; 3dm³;
16 cm; 1250 mm; 2000 g
- 16 a) 260 pagine b) 324 pagine; 144 pagine
- 17 $\frac{1}{4}; 1; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{6}{5}; \frac{2}{5}$
- 18 $\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{10}{3}; \frac{3}{2}$
- 19 $\frac{a}{2}; \frac{3m}{5}; a+1$
- 20 1, 1; 1,00000311
- 21 80; 0,4
- 22 a) 5·10⁷; 8·10⁹; 5·10⁻⁴; 4,5·10⁸; 1·10⁻³; 2,5·10⁻⁴
b) 30'000; 0,5; 1'200; 0,03; 5'200'000; 0,000035
- 23 3; 3,6; -2; -4
- 24 2'030; 5,03; 60,3; 400,205
- 25 10³; 10²; 10³; 10⁶
- 26 6,4·10⁶ m; 640·10⁴ m
- 27 1280; 20
- 28 A
- 29 x=0; Non c'è soluzione
- 30 3n+5=26; (n+3)·4=20
- 31 x=5
- 32 x=5; m= $\frac{2}{9}$; a= $\frac{3}{2}$; y=4,25; z=0,05; t= $\frac{11}{15}$
- 33 a) 0,1 h; 1,5 h; 1,3 h; 1,25 h;
0,25h; 2,75; 2,6 h; 3,7 h
b) 1h 30min; 1h 15min; 2h 18min; 3h 45min;
0h 15min; 1h 12min; 0h 45min; 1h 48min
- 34 300 Fr; 400 Fr; 25%; 60 Fr; 300 Fr; 25%
- 35 32 Fr a disposizione, ne mancano 48
- 36 120; 569; 150; 315
- 37 150 ragazze; 60%
- 38 74,90 Fr
- 39 15%; 15%; 20%; 50%
- 40 $\frac{1}{2} e 50\%; \frac{1}{4} e 25\%; \frac{1}{5} e 20\%; \frac{2}{5} e 40\%; \frac{3}{4} e 75\%$
- 41 ~25,7%; 30 Fr; 2,80 Fr
- 42 Nel primo negozio (396 Fr al posto di 403,20 Fr)
- 43 a) ~33,3% b) 1,30 Fr
- 44 a) A1; b) 140 Fr; c) B2; d) B3
- 45 a) 5%; b) 513 Fr; c) 95%
- 46 a) 8; b) 60%; c) 15%
- 47 a) 1840; b) 239; c) 607; d) 90°; e) 118,8°
- 48 C
- 49 D
- 50 D
- 51 ...; ...; C(-4;1); D(0;5); E(-4;1) o E(5;1); F(7;-3)
- 52 a) -5; -2; 3; 2 ∩ 8; 2; 3; 6 ∩ -2; 2,5; 4; 0 ∩ 3; -2; 3; 5
b) y=x+2; y=0,5x-1
- 53 da sinistra: (-5; -2); (-3;3); (0;7); (2;0); (4;5)
- 54 da sinistra: (2; 3); (4;5); (6;7); (7;8); (10;11); (12;13)
da sinistra: (2; 1); (4;8); (6;2); (8;5); (10;7); (11;10)
- 55 Alcuni punti di f: (5; 4); (0;1); (-5; -2); (4;3,4)
Alcuni punti di g: (5; -3); (-2;4); (0; 2); (2;0)
- 56 a) f(6)=4; f(-2)=0; f(4)=3; g(3)=-2; g(2)=0; g(0)=4
b) f(-2)=0; g(-1)=6; f(-4)=-1; g(1)=2
- 57 ...
- 58 B
- 59 V; V; F; F
- 60 B
- 61 a) 60 Fr; 80 Fr b) 70 km c) stessa spesa
d) (50 km; 100 Fr) e) a partire da 100 km
f) 65 Fr g) fra 40 e 60 km
- 62 a) n=2⇒ST=50 Fr; SB=30 Fr;
n=5⇒ST=80 Fr; SB=75 Fr
n=x ⇒ ST=30+10x; SB=15x
b1) singoli biglietti; b2) tessera b3) da 6 biglietti
- 63 a) n=0⇒MT=0 Fr; CT=10 Fr; TJ=80 Fr
n=10⇒ MT=25 Fr; CT=28 Fr; TJ=80 Fr
n=x ⇒ MT=2,5x; CT=1,8x+10; TJ=80
b) ...; c) MT
d) x<15 km⇒MT; 15<x<39 km⇒CT; x>39 km⇒ TJ
e) 2,5x=1,8x+10; 1,8x+10=80; 2,5x=80
- 64 18:12 a=36; b=54; c=27; d=15; e=30; f=8
12:18 a=4; b=2; c=75; d=7,5; e=3; f=6, $\frac{6}{6}$
18:24 a=6; b=3; c=48; d=12; e=16; f=15
- 65 a) $\frac{6}{8}; 2; \frac{2}{9}$
b) R/G/B: 2/4/3; 6/12/9; 8/16/12; 14/28/21; 20/40/30
- 66 x=8,4; x=4,56; x=6; x=10,5; x=4; x=1,25
- 67 PD; 8; sacchetti per un kg; y=8x; 220 sacchetti
- 68 PD; 360; altezza della scala; y= $\frac{360}{x}$; 20 gradini
- 69 166,50 Fr
- 70 ~46,65 Fr; 0,892 EURO = 1 Fr
- 71 33,6 cm; 24,2 cm
- 72 h = 0,84 dm; A=0,9408 dm²
- 73 120·π cm²
- 74 Tre dimensioni: 20 cm; 14 cm e 8 cm. V=2,24 dm³
- 75 V=3,375·π dm³
- 76 b) a=20 cm; c) At=1536 cm²; d) V=3072 cm³
- 77 Ab=36 cm²; s=6 cm; Pb=24 cm
- 78 Fra 3 e 4 L; a=20√2; h=10√7; V≅3,528 dm³
- 79 5562,50 Fr
- 80 I=16 Fr; I=250 Fr; C=20'000 Fr; t=3 anni; i=2%
- 81 A) E è l'intruso (A-H; B-I; C-G; D-F)
- 82 p=4 dm; r=9 m; s=12, $\frac{3}{3}$ m; p=2,7 m
- 83 8,5 m
- 84 100 cm²; 100 dm²; 1 dm²; 50 dm²; 5 dm²; 100 cm²
10'000 mm²; 50 dm²; 30 cm²; 50 cm²; 0,5 m²; 70 cm²
- 85 1'000 cm³; 100 dm³; 100 dm³; 50 cm³; 50'000 cm³; 1 dm³
2,5 m³; 6 dm³; 5 cm³; 0,5 m³; 60 dm³; 7 cm³
- 86 200 dL; 40 L; 5 cL; 60 L; 3,5 L; 5 hL
2 dL; 5'000 cL; 20 mL; 50 dL; 50 cL; 4 dL
- 87 1,5 L; 1'000 L; 0,5 dL; 60 L; 0,5 m³; 15 hL; 25 dL; 50 L;
4 L; 25 dm³; 0,6 m³; 20 dm³; 0,5 dm³; 3 m³