

CLASSE II C (futura CLASSE III C)

MATEMATICA

Invio le indicazioni per i compiti da svolgere durante le vacanze estive.

Come l'anno scorso gli esercizi valgono sia per il consolidamento, sia per chi deve recuperare delle conoscenze.

In caso di notevoli lacune si può fare riferimento anche al testo (sia per gli esercizi specifici, sia per le conoscenze teoriche)

Il libretto che consiglio, comprende esercizi su argomenti svolti e altri che verranno trattati in terza. Per questo motivo il libretto sarà un supporto anche il prossimo anno. La prima verifica del prossimo anno scolastico si baserà sugli ultimi argomenti svolti in seconda, per cui è necessario verificarne la comprensione ed esercitarsi per non dimenticare i vari concetti. A tale scopo allego delle schede con degli esercizi che invito a risolvere. Ogni ragazzo esamini le proprie fragilità e approfondisca (svolgendo anche gli opportuni esercizi) maggiormente le parti in cui incontra difficoltà.

Allego la scheda con il titolo del libro e le indicazioni delle parti da esaminare , preciso inoltre che:

- non devono essere svolti gli esercizi dove compaiono esponenti negativi
- non deve essere svolto l'es pag 62 n 5 e pag 67 n 7
- gli esercizi di pag 64 e pag 65 sono facoltativi.....

Nelle sezione 2: GEOMETRIA il capitolo 3 sulla circonferenza non deve essere svolto

Allego, inoltre, alcune schede con esercizi specifici sugli argomenti svolti in classe (da svolgere con ordine e impegno!)

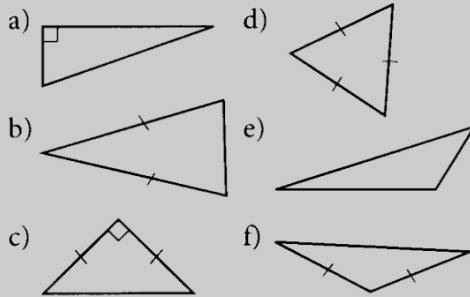
1. Il teorema di Pitagora

Allenati

1

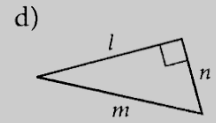
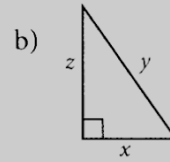
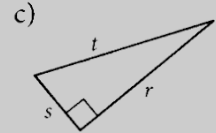
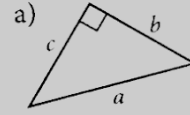
equilatero rettangolo
scaleno acutangolo isoscele
ottusangolo

Descrivi ciascuno dei triangoli usando il maggior numero possibile dei termini della nuvoletta. (I lati della stessa lunghezza sono segnati con un trattino).



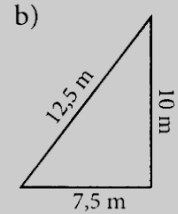
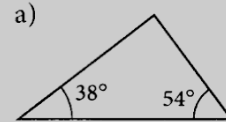
2

Indica quali sono i cateti e qual è l'ipotenusa per i triangoli rettangoli qui sotto.



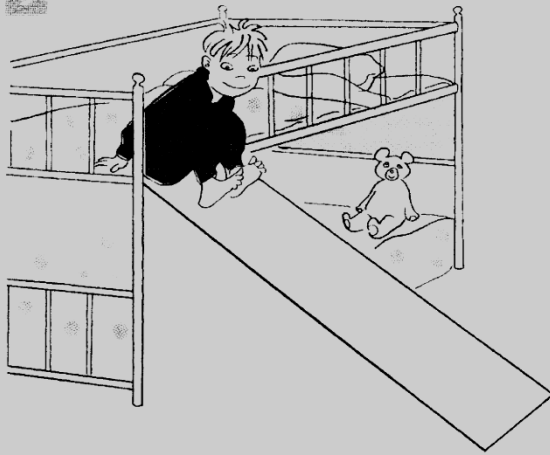
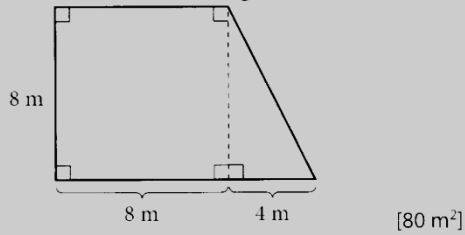
3

Determina se il triangolo è rettangolo.





Calcola l'area della figura.

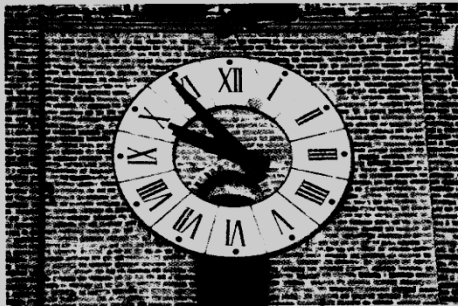


Calcola la lunghezza dello scivolo.
[1,7 m]



Sull'orologio del campanile la lancetta delle ore è lunga 1 m e quella dei minuti 1,3 m. Qual è la distanza tra le punte delle lancette alle

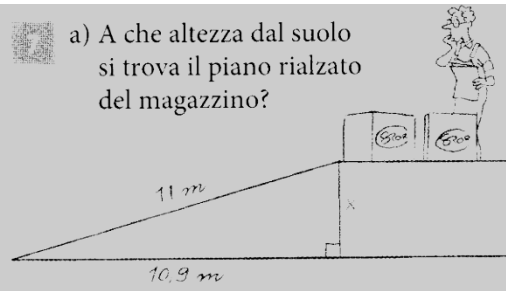
- ore 15:00
- ore 18:00
- ore 12:00?



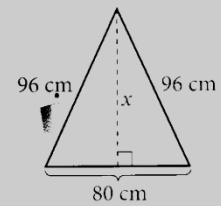
[1,2]



a) A che altezza dal suolo si trova il piano rialzato del magazzino?



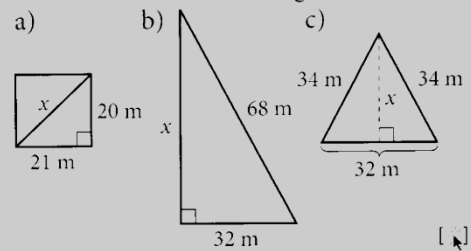
b) ...



Calcola l'altezza del pannello pubblicitario.
[1,5 m; 87,3 cm]



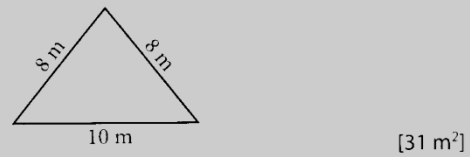
Calcola la lunghezza del segmento indicato con x e l'area della figura.



[1,2]



Calcola l'area del triangolo.



Quanto misura il segmento che ha per estremi i punti

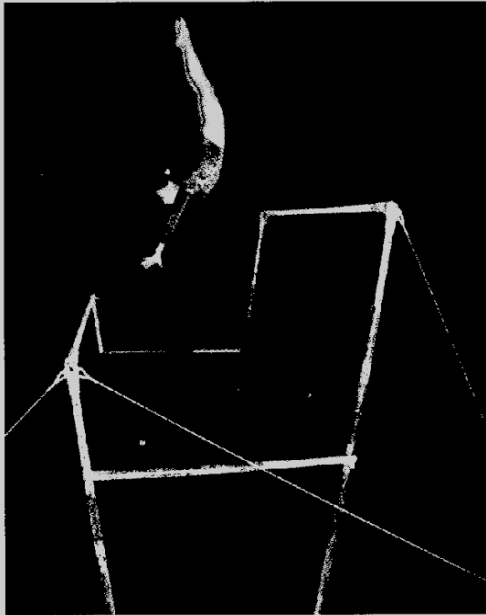
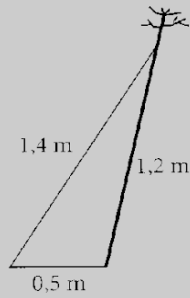
- $A(0, 1)$ e $B(5, 6)$
- $C(1, -3)$ e $D(-2, 2)$
- $E(-3, 4)$ e $F(7, -3)$? [7,1; 5,8; 12,2]

Applica



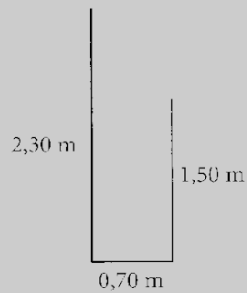
Di quanto deve essere accorciato il tirante di 1,4 metri, in modo che l'albero sia perpendicolare al terreno?

[10 cm]



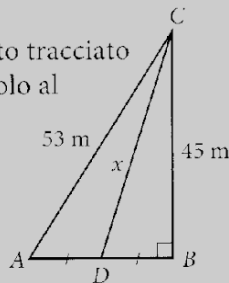
Calcola la distanza tra le due parallele asimmetriche usate nella ginnastica artistica.

[1,06 m]



Il segmento CD è stato tracciato dal vertice del triangolo al punto medio del lato opposto. Calcola la lunghezza del segmento CD .

[47,1 m]



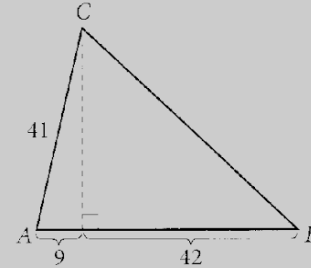
a) Un triangolo isoscele ha la base di 180 m e i lati uguali di 106 m. Calcola l'area del triangolo.

b) Un triangolo rettangolo isoscele ha il lato obliquo di 40 m. Calcola l'area e il perimetro del triangolo.

[5040 m²; 400 m² e 96,6 m]



Per il triangolo ABC determina



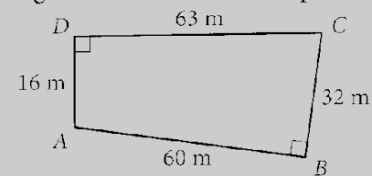
a) l'area

b) il perimetro.

[1020; 150]



Sono corrette le lunghezze segnate sulla figura? Motiva la tua risposta.



Calcola il perimetro del triangolo che ha i vertici nei punti $A(-2, -2)$, $B(8, 0)$ e $C(0, 3)$.

[24,1]



Una barca ha navigato prima 4 km verso Nord, poi 1,5 km dritto verso Est e per finire 6 km dritto verso Sud. Calcola a che distanza si trova dal punto di partenza.

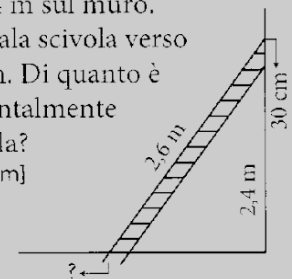
[2,5 km]



Una scala lunga 2,6 m è appoggiata contro un muro. La parte alta arriva a un'altezza di 2,4 m sul muro.

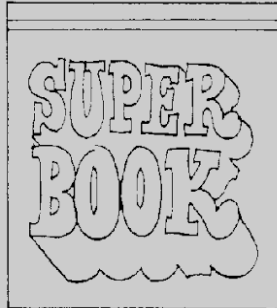
La cima della scala scivola verso il basso di 30 cm. Di quanto è scivolata orizzontalmente la base della scala?

[53 cm]



2. Le similitudini

Allenati



scala 1 : 80



scala 20 : 1

a) Quanto è alto nella realtà il libro più grande del mondo?

b) Quanto è alto nella realtà il libro più piccolo del mondo?



Il rapporto di scala di una carta geografica è 1 : 2 000 000. Completa la tabella.

Distanza sulla carta	Distanza reale
1 cm	
2 cm	
	200 km
	300 km



Completa la tabella.
Scala 1 : 800 000

Distanza sulla carta	Distanza reale
2 cm	
6 cm	
5,5 cm	
4,1 cm	
1,4 cm	

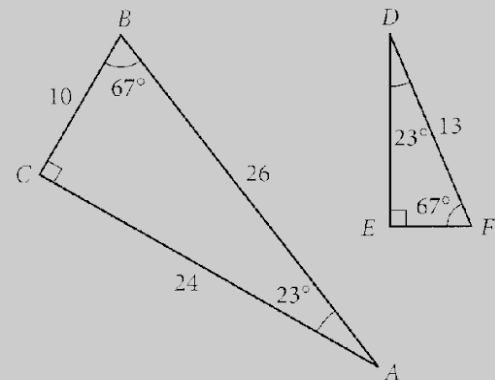


Un campo di forma rettangolare è lungo 240 m e largo 100 m. Disegna il campo in un rapporto di scala opportuno e con l'aiuto della figura determina

a) la lunghezza delle diagonali del campo

b) l'ampiezza dell'angolo tra la diagonale e il lato più lungo del rettangolo.

Controlla il risultato del punto a) calcolando la misura della lunghezza della diagonale con il teorema di Pitagora.



I triangoli ABC e DEF sono simili. Completa la tabella.

Triangolo	
ABC	DEF
Ipotenusa	
Cateto adiacente all'angolo di 67°	
Cateto opposto all'angolo di 67°	

Ipotenusa
Cateto adiacente all'angolo di 67°
Cateto opposto all'angolo di 67°

Applica



a) Quanto è lunga la pulce d'acqua nella realtà?



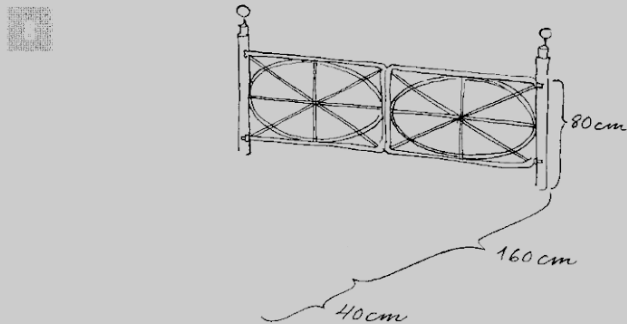
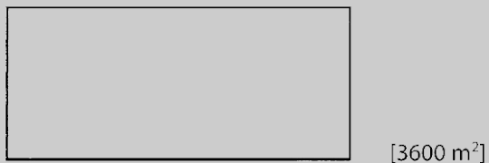
scala 9 : 1

b) Quanto è lungo il cavalluccio marino nella realtà?



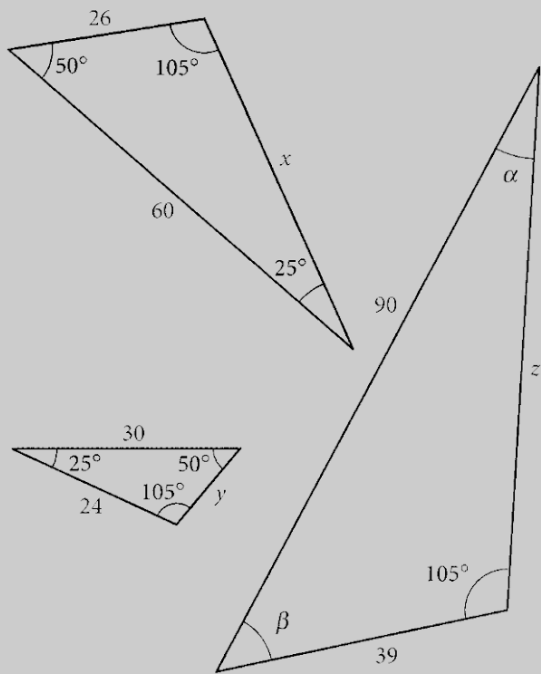
scala 1 : 3

Il terreno della figura è stato disegnato in scala 1 : 2000. Calcola l'area del terreno nella realtà.



Quanto sono alte in tutto le colonne del cancello?

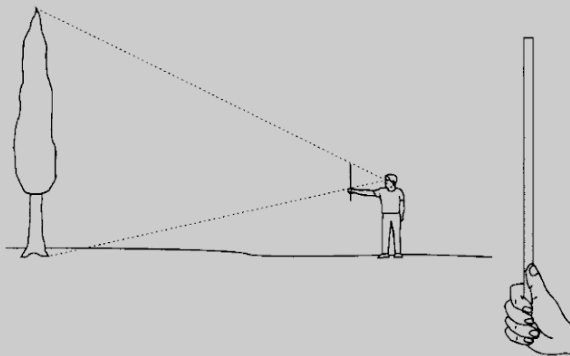
I seguenti triangoli sono simili tra loro. Determina le lunghezze x , y e z e le ampiezze degli angoli α e β .



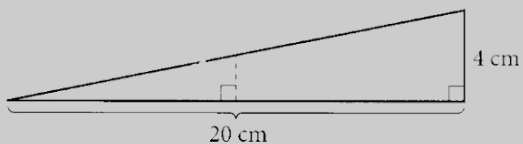
Una barca ha navigato prima 4 km dritto verso Nord, poi 1,5 km dritto verso Ovest e infine 6 km dritto verso Sud.

- Disegna il tragitto della barca scegliendo un rapporto di scala opportuno e determina sul disegno a che distanza dal punto di partenza si trova la barca alla fine del tragitto.
- Come verifica, calcola la distanza della barca dal punto di partenza.

11 Spiega perché è possibile determinare l'altezza di un albero con il metodo illustrato in questa figura.



12 Si vuole suddividere un triangolo rettangolo in due parti nel modo indicato in figura. A che altezza va eseguito il taglio, affinché le due parti stiano nel rapporto 1 : 3?



Domingo Paola
 Alfonsina Sibilla Nadia Zamboni

Matematica

verso la secondaria di secondo grado

La cassetta degli attrezzi

Pronti, via!

$126 = 6xy$
 $2x + 2y = 20 \quad f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$

$ab+ac = a(b+c)$
 $\frac{a}{\frac{b}{c}} = \frac{ab}{c}$
 $\frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{bc}$
 $\frac{a}{\frac{b}{c}} = \frac{ac}{b}$
 $\frac{\frac{a}{b} + \frac{c}{d}}{\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}} = \frac{ad+bc}{bd}$

$f(x) \leq 5$
 $X^2 - 4X + 5 \leq 5$
 $X^2 - 4X \leq 0$

$n(B \cap C) = 22$
 $n(B) = 68$
 $n(C) = 84$
 $n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C)$

$\bar{x}_1 = \frac{1+3+3+6+8+9}{6} = 5$
 $\bar{x}_2 = \frac{2+4+4+8+12}{5} = 30$
 $\bar{x}_3 = \frac{4+7+1+6}{3} = 18$

$\log_b b^x = x$
 $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$
 $\log_b(x^r) = r \log_b x$
 $\log_b(xy) = \log_b x + \log_b y$
 $\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b x - \log_b y$

$(x)(2x+3) = 90$
 $2x^2+3x-90 = 0$
 $(2x+15)(x-6) = 0$

$a^2 + b^2 = c^2$
 $a = \sqrt{c^2 - b^2}$
 $b = \sqrt{c^2 - a^2}$
 $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$v = \frac{1}{4} \pi r^2 h$

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$
 $\frac{a-b}{c-d} = \frac{b-a}{d-c}$
 $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$
 $\frac{ab+ac}{a} = \frac{b+c}{1}, a \neq 0$
 $\frac{\frac{a}{b} + \frac{c}{d}}{\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}} = \frac{ad+bc}{bd}$

$\sin B = \frac{4\sqrt{3}}{x}$
 $\sin 60^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{x}$
 $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{x}$
 $x\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

$f = \frac{R}{2}$

$(x)(2x+3) = 90$
 $2x^2+3x-90 = 0$
 $(2x+15)(x-6) = 0$

$4 \frac{10}{15} - 4 \frac{2}{5} + 5 \frac{1}{3} = \frac{(15 \times 4) + 10}{15}$

$-a = i \quad a, a \geq 0$
 $(a+bi)+(c+di) = a+c+(b+d)i$
 $(a+bi)-(c+di) = a-c+(b-d)i$
 $(a+bi)(c+di) = ac-bd+(ad+bc)i$
 $(a+bi)(a-bi) = a^2+b^2$
 $|a+bi| = \sqrt{a^2+b^2}$

$ax^2+bx+c = 0$
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$z_1 = a \frac{\begin{vmatrix} D_1 & B_1 \\ D_2 & B_2 \end{vmatrix} - b \begin{vmatrix} D_1 & A_1 \\ D_2 & A_2 \end{vmatrix}}{a^2+b^2+c^2}$

$\sqrt{5+\sqrt{24}} = \sqrt{5+\sqrt{6 \cdot 4}}$

$f(x) = a(x-x_1)(x-x_2)$

$126 = 6xy$
 $2x + 2y = 20$

$|a| = |-a|$
 $|a| \geq 0$
 $|ab| = |a||b|$
 $\frac{|a|}{|b|} = \frac{|a|}{|b|}$
 $|a+b| \leq |a|+|b|$

$ab+ac = a(b+c)$
 $\frac{a}{\frac{b}{c}} = \frac{ab}{c}$
 $\frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{bc}$
 $\frac{a}{\frac{b}{c}} = \frac{ac}{b}$
 $\frac{\frac{a}{b} + \frac{c}{d}}{\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}} = \frac{ad+bc}{bd}$

ZANICHELLI

SOMMARIO

Breve storia di quattro protagonisti della matematica 2

SEZIONE 1 ARITMETICA E ALGEBRA

- ~~X~~1 Rappresentazioni dei numeri e loro ordinamento 4
- ~~X~~2 Operazioni con i numeri razionali e loro proprietà 8
- ~~X~~3 Espressioni di numeri razionali 14
- 4 Ordini di grandezza, notazione scientifica e stime numeriche 16
- ~~X~~5 Rapporti e percentuali 18
- 6 Avvio all'algebra 22
- 7 Espressioni algebriche 26
- 8 Equazioni in un'incognita e loro soluzioni 30
- Prove **INVALSI**: Numeri 34

SEZIONE 2 GEOMETRIA

- ~~X~~1 Triangoli e loro proprietà 36
- ~~X~~2 Quadrilateri e loro proprietà 40
- ~~X~~3 Circonferenza e cerchio 44
- ~~X~~4 Teorema di Pitagora e triangoli simili 48
- 5 Rappresentare punti e poligoni sul piano cartesiano 50
- 6 Lunghezze, aree e volumi 52
- Prove **INVALSI**: Spazio e Figure 56

SEZIONE 3 RELAZIONI E FUNZIONI

- 1 Funzioni: tabelle, grafici, formule 58
- ~~X~~2 La funzione di proporzionalità diretta e le funzioni lineari 62
- ~~X~~3 La funzione di proporzionalità inversa 66
- Prove **INVALSI**: Relazioni e Funzioni 68

$$1) \left(\frac{8}{15} + \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{2}x : \left(\frac{11}{6} - \frac{13}{18}\right) \quad \left[\frac{5}{2}\right]$$

$$2) \frac{1}{3}x : \left(\frac{8}{9} - \frac{14}{27}\right) = \left(\frac{7}{6} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{8}{15} + \frac{7}{9} - \frac{34}{45}\right) \quad \left[\frac{4}{3}\right]$$

$$3) \left|\frac{5}{7} + x\right) : \frac{3}{2} = x : \frac{7}{10} \quad \frac{5}{7} : x = \frac{1}{2} : \left(\frac{4}{5} - x\right) \quad \left[\frac{5}{8}, \frac{8}{17}\right]$$

$$4) \left|\frac{5}{3} : \frac{1}{6} = x : \left(\frac{2}{5} - x\right) \quad \frac{9}{4} : \left(\frac{5}{4} + x\right) = \frac{9}{8} : x \quad \left[\frac{4}{11}, \frac{5}{4}\right]\right.$$

$$5) \left|2x : \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right) = \left(\frac{5}{2} - 2x\right) : \left(1 + \frac{1}{5}\right) \quad \left[\frac{11}{28}\right]\right.$$

$$6) x : \frac{3}{4} = y : \frac{1}{6} \quad \text{con } x + y = \frac{11}{42} \quad \left[\frac{3}{14}, \frac{1}{21}\right]$$

$$7) \frac{1}{6} : \left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) = y : x \quad \text{con } x + y = \frac{6}{7} \quad \left[\frac{5}{7}, \frac{1}{7}\right]$$

$$8) y : x = \frac{1}{6} : \left(1 - \frac{1}{3}\right) \quad \text{con } x - y = 2 \quad \left[\frac{8}{3}, \frac{2}{3}\right]$$

$$9) \frac{5}{7} : \frac{9}{4} = (x - 1) : \frac{3}{5} \quad \frac{16}{9} : \frac{7}{6} = (x + 2) : \frac{15}{8} \quad \left[\frac{25}{21}, \frac{6}{7}\right]$$

$$10) \frac{3}{2} : \frac{16}{5} = \frac{15}{4} : (x - 3) \quad \frac{34}{35} : (x - 3) = \frac{17}{25} : \frac{2}{5} \quad \left[11; \frac{25}{7}\right]$$

$$11) \left(\frac{4}{5} - \frac{7}{10} + \frac{8}{5}\right) : \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{10} - \frac{2}{15}\right) = 6 : (x - 3) \quad [5]$$

$$12) \left(\frac{7}{4} - \frac{5}{6} : \frac{20}{3}\right) : (x + 1) = \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right) : \frac{4}{3} \quad \left[\frac{9}{17}\right]$$

13)

Risolvi i seguenti problemi tenendo conto dei concetti di rapporto e proporzione, delle loro proprietà e dei metodi risolutivi di una proporzione.

ESEMPIO

Due numeri sono tali che la loro somma è 46 e il loro rapporto 15/8. Calcoliamo i due numeri.

Scriviamo la proporzione indicando con x e y i due numeri:

$$x : y = 15 : 8$$

e risolviamola sapendo che $x + y = 46$:

$$(x + y) : x = (15 + 8) : 15 \rightarrow 46 : x = 23 : 15 \quad x = \frac{46 \cdot 15}{23} = 30 \quad \text{e} \quad y = 46 - 30 = 16$$

a) Due numeri sono tali che la loro somma è 30 e il loro rapporto 11/4. Calcola i due numeri.

ol) La somma di due numeri è 49 e il loro rapporto è 2/5. Calcola i due numeri.

b) Due numeri, la cui somma è 24, stanno fra loro come 8 : 4. Calcola i due numeri.

e) Calcola due numeri sapendo che la loro somma è 39 e che sono uno gli 8/5 dell'altro.

c) Il rapporto di due numeri è 3/4 e la loro somma è 28. Calcola i due numeri.

f) Due numeri sono tali che la loro differenza è 16 e il loro rapporto 7/3. Calcola i due numeri.

Per ciascuna tabella di grandezze inversamente proporzionali:

a. determina la legge;

b. traccia il grafico.

14)

x	1	2	4	8	16	32
y	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

16)

x	1	2	3	4	5	6
y	2	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{3}$

15)

x	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{10}$	1	10	100	1000
y	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$

17)

x	0,5	1	1,5	2	2,5	3
y	6	3	2	1,5	1,2	1

Per ciascuna legge di proporzionalità inversa:

a. completa la tabella;

b. traccia il grafico.

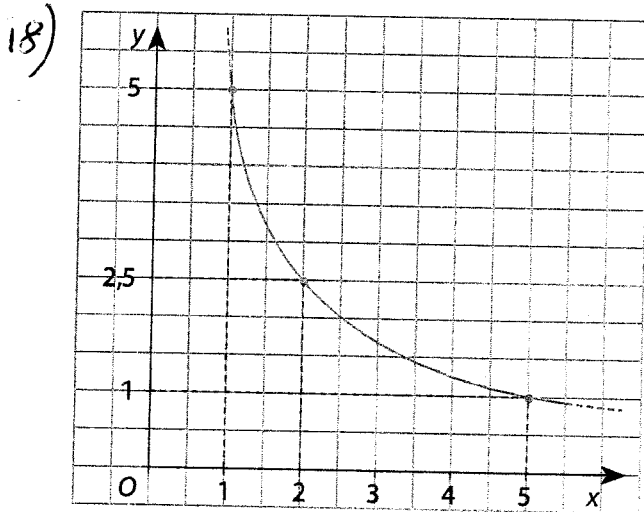
$$y = \frac{36}{x}$$

x	2	3	4	6	9	12
y						

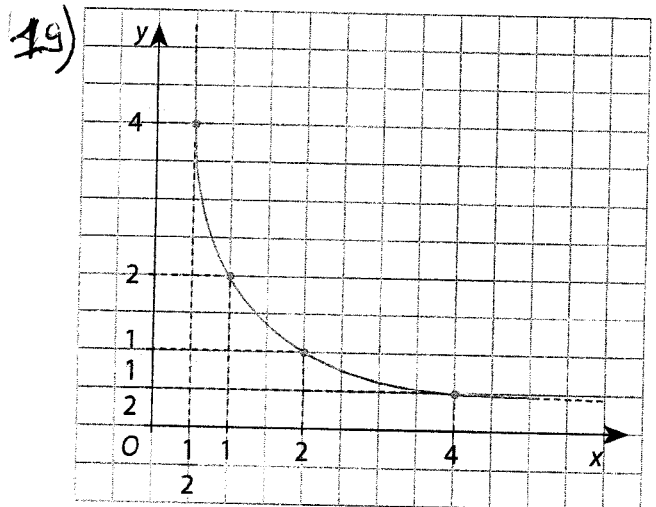
$$y = \frac{30}{x}$$

x	1	2	3	5	6	10	15
y							

Per ciascun grafico di proporzionalità inversa completa la tabella e scrivi la legge.



x		
y		



x		
y		

● Osserva le seguenti tabelle di valori e verifica se le due grandezze variabili a cui esse si riferiscono sono inversamente proporzionali. Se lo sono, scrivi la legge (formula matematica) e il valore della costante k di proporzionalità inversa.

94 Esercizio svolto

x	$\frac{1}{3}$	2	3	$\frac{9}{5}$
y	9	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{5}{3}$

Svolgimento

Per verificare se le due grandezze variabili sono inversamente proporzionali basta verificare la loro proprietà caratteristica e cioè che tutti i prodotti risultanti da $y \cdot x$ sono costanti (k):

$$3 \cdot 9 = 27 \quad \frac{1}{3} \cdot 9 = 3 \quad \frac{3}{2} \cdot 2 = 3 \quad 1 \cdot 3 = 3 \quad \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{3} = 1$$

Dunque le due grandezze sono inversamente proporzionali.

La costante di proporzionalità inversa è $k = 3$.

La formula matematica è $y \cdot x = 3$, cioè $y = \frac{3}{x}$.

20)

x	1	2	$\frac{9}{2}$	7,3	15
y	15	$\frac{15}{2}$	$\frac{10}{3}$	2	1

21)

x	0,5	1	2	2,5	4
y	1	0,5	0,25	0,2	0,125

22)

x	3	5	8	12	15
y	40	24	15	10	8

23)

x	10	12	15	18	20	24
y	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$

24)

x	24	8	4	1
y	2	6	12	46

25)

x	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{8}{3}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{20}{3}$
y	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{3}{40}$

● **COMPITI** Inserisci i valori mancanti nelle seguenti tabelle, riferite a grandezze variabili inversamente proporzionali secondo la costante k di proporzionalità indicata.

26) $k = 48$

x			3	4	
y	48	24		8	1

27) $k = 100$

x				4	2
y	1	$\frac{4}{3}$	5	10	80

28) $k = \frac{3}{4}$

x		6		12		75
y	$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{40}$

29) $k = 0,1$

x	0,1		2		100
y		0,1		0,5	2

Gli esercizi n. 23, 24 sono facoltativi...