

CAPITOLO 1

RAPPRESENTAZIONE DECIMALE DEI NUMERI RAZIONALI

1

IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> ● CIAM, SI IMPARA! Il regalo dello zio Benjamin 	
1. I numeri decimali	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE I numeri decimali ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
2. Trasformare numeri decimali in frazioni	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Trasformare numeri decimali in frazioni ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
3. Trasformare frazioni decimali in numeri decimali	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Trasformare frazioni decimali in numeri decimali ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
4. Addizionare e sottrarre numeri decimali	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Addizionare e sottrarre numeri decimali ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
5. Moltiplicare e dividere numeri decimali per le potenze di 10	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Moltiplicare e dividere numeri decimali per le potenze di 10 ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
6. Moltiplicare numeri decimali	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Moltiplicare numeri decimali ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
7. Dividere un numero decimale per un numero naturale	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Dividere un numero decimale per un numero naturale ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
8. Dividere un numero decimale per un numero decimale	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Dividere un numero decimale per un numero decimale ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
9. Numeri decimali limitati e illimitati periodici	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Numeri decimali limitati e illimitati periodici ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
10. I numeri decimali e le calcolatrici	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE I numeri decimali e le calcolatrici ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
11. Passare da numeri periodici a frazioni	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Passare da numeri periodici a frazioni ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
12. Due codici diversi per rappresentare gli stessi numeri	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Due codici diversi per rappresentare gli stessi numeri ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> ● altri esercizi su ZTE 	

CON UN AMICO

Per ogni domanda ci può essere più di una risposta esatta. Puoi confrontarti con i tuoi compagni.

Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
1 Il numero 78 è	un numero intero	un numero decimale	non è un numero intero	non è un numero decimale
2 Confronta i numeri 84,67 e 84,659.	$84,67 < 84,659$	$84,67 > 84,659$	$84,659 < 84,67$	$84,67 = 84,659$
3 Metti in ordine crescente i numeri 4,5 - 4,05 - 40,5.	$40,5 > 4,05 > 4,5$	$40,5 > 4,5 > 4,05$	$4,05 < 4,5 < 40,5$	$4,5 > 4,05 < 40,5$
4 Scrivi un numero compreso tra 5 e 6.	5,01	6,01	5,7	5,99
5 Il numero 6,84 è compreso tra	$5 < 6,84 < 7$	$0 < 6,84 < 10$	$5 < 6,84 < 6$	$6 < 6,84 < 7$
6 $3,7 + 1,8 =$	$\frac{55}{10}$	38,8	5,5	$\frac{388}{10}$
7 $5,6 \cdot 12,5 =$	$\frac{700}{100}$	$\frac{70}{10}$	700	70
8 $0,9 : 1,2 =$	0,75	7,5	$\frac{75}{100}$	0,075

ESERCIZI IN PIÙ

1 I numeri decimali

1 Sulla semiretta numerica è stata scelta opportunamente l'unità di misura. Sistema su di essa i seguenti valori e scrivilvi poi in ordine crescente.

0,91 0,19 0,54 0,60 0,7000 0,8 0,45 0,65 1,24 1,060 1,42

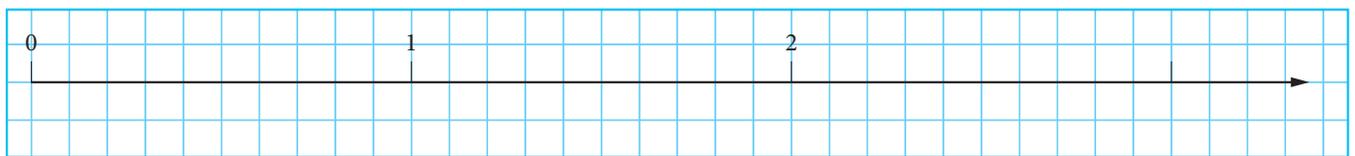


2 Sistema sulla semiretta numerica i punti corrispondenti ai numeri:

3,0 2,4 1,1 0,9 0,75 2,7 2,85 2,6 0,05 1,8

Scrivi i numeri in ordine crescente.

Scrivi poi gli stessi valori numerici come frazioni aventi per denominatore una potenza di 10.



2 Trasformare numeri decimali in frazioni

Scrivi sotto forma di frazioni i numeri decimali.

3 0,4 0,9 1,3 1,7 2,3 4,6 0,04 0,07 1,02 3,04

4 5,3 0,008 1,4 0,3 32,1 43,81 2,348 2,005 3,92 1,48

3 Trasformare frazioni decimali in numeri decimali

5 Sistema sulla semiretta numerica i valori: $A = \frac{28}{10}$; $B = \frac{12}{10}$; $C = 0,88$; $D = 1,22$.



Quale affermazione è vera?

affermazione	vera	falsa
a) I quattro valori possono essere sistemati sulla semiretta numerica senza alcun problema.		
b) Vi sono problemi solo per i valori A e B.		
c) Vi sono problemi solo per i valori B e C.		
d) Vi sono problemi solo per i valori C e D.		

- 6** Trasforma le frazioni in altre equivalenti aventi per denominatore una potenza di 10.
●●○

$$\frac{3}{5} \quad \frac{5}{2} \quad \frac{7}{4} \quad \frac{3}{25} \quad \frac{13}{50} \quad \frac{7}{200} \quad \frac{9}{40}$$

- 7** Scrivi le frazioni sotto forma di numeri decimali dopo aver trasformato ciascuna di esse in frazione decimale.
●●○

$$\frac{3}{4} \quad \frac{7}{2} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{20} \quad \frac{8}{25} \quad \frac{9}{40} \quad \frac{1}{25} \quad \frac{1}{200} \quad \frac{1}{125}$$

4 Addizionare e sottrarre numeri decimali

- 8** Esegui le operazioni, mettendo in colonna.
●○○

$$7,225 - 0,125 = \quad 5,724 - 3,24 = \quad 3,742 - 2,743 = \quad 3,523 - 2,4 =$$

- 9** Completa la tabella.
●○○

m	n	$m + n$	$m - n$
3,75	0		
	0,8	1,6	
		1	0,2
	7,4		1
100	0,1		
0,1		0,11	
1,5		2,3	

5 Moltiplicare e dividere numeri decimali per le potenze di 10

Esegui le operazioni.

10 $3,4 \cdot 10 =$ $0,36 \cdot 10 =$ $8,27 \cdot 100 =$ $6,278 \cdot 1000 =$
●○○ $0,32 \cdot 100 =$ $8,44 \cdot 1000 =$ $0,577 \cdot 100 =$ $8,34 \cdot 10 =$

11 $173,4 : 10 =$ $0,682 : 100 =$ $0,058 : 10 =$ $7,84 : 1000 =$
●○○ $348 : 10 =$ $3842 : 1000 =$ $3,884 : 100 =$ $848,8 : 1000 =$

6 Moltiplicare numeri decimali

- 12** Esegui le moltiplicazioni:
●○○

$$\begin{array}{lll} 2 \cdot 0,2 = & 3 \cdot 0,5 = & 8 \cdot 0,3 = \\ 2 \cdot 0,02 = & 3 \cdot 0,05 = & 8 \cdot 0,03 = \end{array}$$

- 13** Calcola le potenze:
●●○

$$\begin{array}{lll} (0,2)^3 = & (0,8)^2 = & (0,5)^3 = \\ (1,3)^2 = & (1,2)^2 = & (2,1)^2 = \end{array}$$

● **7 Dividere un numero decimale per un numero naturale**

14 Esegui le divisioni:

●○○ $25 : 5 =$ $9 : 3 =$ $28 : 4 =$
 $0,25 : 5 =$ $0,9 : 3 =$ $0,28 : 4 =$

● **8 Dividere un numero decimale per un numero decimale**

15 Esegui le operazioni:

●○○ $128,12 : 0,4 =$ $68,4 : 4,5 =$ $1224 : 1,2 =$
 $338,224 : 0,8 =$ $66,13 : 1,7 =$

● **9 Numeri decimali limitati e illimitati periodici**

Calcola il valore delle espressioni.

16 $2,7 : (1,2 - 0,2 \cdot 1,5) - (0,3 \cdot 2 - 0,4) \cdot 1,4 =$
 ●○○

17 $(\frac{8}{10} + \frac{25}{100}) \cdot 5 + (3,5 - \frac{8}{5}) : \frac{38}{5} =$
 ●○○

18 Completa la tabella usando il codice seguente. Indica in ogni caso se si può scrivere il quoziente esatto di a diviso b .

	Codice
● senza decimali	0
● con 1 decimale	1
● con 2 decimali	2
● con 3 decimali	3
● con più di 3 decimali	*

Ricorda che un numero come 3,500 si può scrivere 3,5.

:	$\frac{a}{b}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

19 $[(6,8 - 3,4 \cdot 0,5) \cdot 2,3 - (5,3 + 0,8 + 2,48 - 6,7) \cdot 1,5] : 3 =$
 ●●○

20 Fai vedere che, nella trasformazione di queste frazioni in numeri decimali, si ottengono numeri decimali il cui periodo ha lunghezza rispettivamente 6 e 18 (attenzione ai resti!).

$\frac{1}{7}$ $\frac{1}{19}$

● **11 Passare da numeri periodici a frazioni**

21 Scrivi sotto forma di frazioni i numeri razionali espressi mediante numeri decimali:

●○○ $0,3$ $1,34$ $12,3$
 $1,34$ $5,15$ $0,0052$

● **12 Due codici diversi per rappresentare gli stessi numeri**

Calcola il valore delle espressioni.

22 $(3,2 + 1,2 - 2,4) \cdot 1,5 =$
 ●●○

23 $3,8 - (1,2 + \frac{3}{9}) - [(8,2 - 3,2) : 0,5] \cdot \frac{1}{27} =$
 ●●○

24 **INTORNO A NOI** Andrea, salendo sullo scuolabus, nota che il contaghiometri segna 39 728,4 km. La lunghezza della circonferenza della Terra all'Equatore è 40 070,3 km. Quanti chilometri deve ancora percorrere lo scuolabus per fare il «giro del mondo»?

25 **INTORNO A NOI** Osserva la carta. Pietro prende a nolo un'automobile a Roma per recarsi a Salerno. La macchina gli viene consegnata con il serbatoio pieno. Prima di restituirla alla compagnia di noleggio, Pietro fa il pieno, acquistando 21 litri di benzina. Calcola il consumo dell'automobile sul tratto Roma-Salerno, esprimendo il risultato in litri per 100 km.



MATEMATICA CON EXCEL

● Come Excel tratta i numeri decimali

PREPARAZIONE

Excel può essere usato come calcolatrice e può lavorare con numeri molto grandi e con numeri molto piccoli. Vediamo come gestisce questi numeri per evitare errori.

1 Esamina prima i numeri grandi:

- digita in una cella il numero 10 e poi *Invio*, si attiverà la cella sottostante;
- digita 100 e poi *Invio*;
- continua così, aggiungi 0 ogni volta che sei nella cella sottostante fino ad avere un numero con 11 zeri;
- quando il numero è formato dalla cifra 1 seguita da 11 zeri, cioè 100 000 000 000, dopo *Invio* appare $1E+11$. Questa scrittura significa 1 moltiplicato per 10 elevato (E) all'esponente positivo 11, cioè è il numero nella *notazione esponenziale* incontrata nel capitolo 5 di *Aritmetica 1* sulle potenze: $1 \cdot 10^{11}$;
- ora digita in una cella un numero intero di 12 cifre, per esempio 452 783 910 786; e poi *Invio*;
- ottieni la scrittura $4,52783E+11$. Cioè un numero formato dalla prima cifra seguita dalla virgola e da cinque cifre successive moltiplicato per 10 elevato all'esponente 11 ($E+11$).

Da questa esperienza puoi trarre una conclusione importante: Excel nei numeri molto grandi trascura il valore delle ultime cifre (dalla sesta in poi). Infatti nell'esempio i numeri

452 783 910 786 e 452 783 000 000
vengono considerati allo stesso modo.

2 Esamina ora il comportamento con i numeri decimali limitati:

- digita in una cella il numero 0,1 e poi *Invio*, si attiverà la casella sottostante;
- digita in tale cella il numero 0,01 e poi *Invio*;
- continua così, aggiungi 0 ogni volta che sei nella cella sottostante fino a 13 cifre decimali;
- arrivi al numero 0,0000000000001 e, dopo *Invio*, appare $1E-13$.

Anche in questo caso il numero è scritto nella *notazione esponenziale*; 1 deve essere diviso per 10 elevato (E) all'esponente negativo 13:

$$1 \cdot 10^{-13} = 1 : 10^{13}$$

E ora: quante cifre aveva il primo numero che è apparso in notazione esponenziale?

3 Esamina ora il comportamento con i numeri decimali periodici:

- digita nella cella $A1$ il numero 1 e nella cella $B1$ il numero 3;
- nella cella $C1$ digita $= A1/B1$ e poi *Invio*;
- il risultato di questa divisione è un numero decimale *illimitato periodico*, perciò nella cella comparirà la forma abbreviata 0,333333: Excel ha troncato il numero dopo la sesta cifra decimale;
- prova a digitare nella cella $A2$ il numero 2 e nella cella $B2$ il numero 3;
- nella cella $C2$ digita $= A2/B2$ e *Invio*;
- anche questa volta il quoziente è un numero decimale *illimitato periodico*; ora, però, ottieni 0,666667 cioè un numero decimale con sei cifre dopo la virgola; solo che l'ultima a destra è diversa dalle cifre che la precedono.

Da questa esperienza puoi trarre la conclusione che Excel non si limita a troncato il numero decimale, ma lo arrotonda alla cifra superiore se la decima cifra è maggiore o uguale a 5, alla cifra inferiore se la decima cifra è minore di 5. La stessa cosa succede se scrivi direttamente nella cella 0,666666666 e *Invio*: prova!

ATTIVITÀ

A La notazione esponenziale

Digita ora il numero 0,67 e *Invio*; digita nella cella sottostante il numero 0,067 e *Invio*; continua allo stesso modo: per quale numero appare la notazione esponenziale?

.....
Quante cifre decimali vi apparivano?

.....
Scrivi il numero in notazione esponenziale.

.....
Scrivi il significato di questa notazione esponenziale.

B Gli arrotondamenti

Ora cerca di prevedere come Excel arrotonderà i numeri o i quozienti:

0,5643706895

3,78654799

2,666448436

$\frac{7}{11}$

CAPITOLO 2

RADICI QUADRATE E NUMERI IRRAZIONALI

2

IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none">● CIAK, SI IMPARA! Tutti in riga, tutti in colonna	
1. Quadrati e radici quadrate	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Quadrati e radici quadrate● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
2. Radici quadrate e numeri irrazionali	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Radici quadrate e numeri irrazionali● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
3. Radici quadrate e quadrati perfetti	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Radici quadrate e quadrati perfetti● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
4. Radici quadrate e scomposizione in fattori primi	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Radici quadrate e scomposizione in fattori primi● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
5. Proprietà delle radici quadrate	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Proprietà delle radici quadrate● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
6. Usare le tavole numeriche e la Calcolatrice Tascabile (CT)	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Le tavole numeriche● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
7. Retta numerica e numeri irrazionali	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Retta numerica e numeri irrazionali● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none">● altri esercizi su ZTE	

CON UN AMICO

Per ogni domanda ci può essere più di una risposta esatta. Puoi confrontarti con i tuoi compagni.

Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
1 $\sqrt{64} = 8$ perché	$56 + 8 = 64$	$8^2 = 64$	$4^3 = 64$	$2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 4 = 64$
2 3,873 è il valore approssimato di $\sqrt{15}$ a meno	di un decimo	di un centesimo	di un millesimo	dell'unità
3 $\sqrt{144 + 25 + 15} =$	$13 + 15$	$\sqrt{169} + 15$	$\sqrt{184}$	28
4 $\sqrt{1600} =$	$\sqrt{16} \cdot \sqrt{100}$	$\sqrt{160} \cdot \sqrt{10}$	40	$\sqrt{16} \cdot \sqrt{1000}$
5 $\sqrt{20} =$	$2\sqrt{5}$	$\sqrt{10} \cdot \sqrt{2}$	5,4	$\sqrt{4} \cdot \sqrt{5}$
6 $\sqrt{81:9} =$	$\sqrt{9}$	3	$\sqrt{81} : \sqrt{9}$	9 : 3
7 $\sqrt{\frac{9^2 \cdot 2^4}{3^2 \cdot 4^2}} =$	$\sqrt{\frac{81 \cdot 16}{9 \cdot 16}}$	9	3	$\frac{\sqrt{81} \cdot \sqrt{16}}{\sqrt{9} \cdot \sqrt{16}}$
8 $\sqrt{9} \cdot \sqrt{25}$ è un numero	naturale	intero	razionale	irrazionale
9 $2\sqrt{5} + \sqrt{5} + 3\sqrt{5} =$	$5\sqrt{5}$	$6\sqrt{5}$	$\sqrt{180}$	$5\sqrt{5} + \sqrt{5}$

ESERCIZI IN PIÙ

1 Quadrati e radici quadrate

1 Completa.

- $\sqrt{81} = 9$ perché $9 \cdot 9 = 81$
 $\sqrt{100} = 10$ perché $10 \cdot 10 = \dots\dots\dots$
 Poiché $7^2 = 49$, $\sqrt{49} = \dots\dots\dots$
 Poiché $12^2 = 144$, $\sqrt{\dots\dots\dots} = 12$
 $\sqrt{\dots\dots\dots} = 8$ perché $8 \cdot 8 = \dots\dots\dots$
 $\sqrt{\dots\dots\dots} = 5$ perché $5 \cdot 5 = \dots\dots\dots$
 $\sqrt{\dots\dots\dots} = 100$ perché $100^2 = \dots\dots\dots$

2 Calcola l'area dei quadrati che hanno i lati lunghi rispettivamente:

8 mm 16 mm 2,2 cm 3,4 cm

3 Determina la lunghezza dei lati dei quadrati aventi le seguenti aree:

361 mm² 625 cm²
 81 mm² 144 mm²
 1296 cm²

2 Radici quadrate e numeri irrazionali

Calcola le radici quadrate con le approssimazioni indicate, procedendo per tentativi.

4 PER ESEMPIO

Tra quali due numeri interi è compresa $\sqrt{15}$? E tra quali numeri decimali?

$\sqrt{15}$ è compresa tra 3 e 4, cioè:

$$3 < \sqrt{15} < 4$$

Ricorda il significato di valore approssimato. Puoi calcolare il valore di $\sqrt{15}$ usando la tabella.

	valore approssimato di $\sqrt{15}$	
	per difetto	per eccesso
a meno di una unità	3 (in quanto $3^2 = 9$)	4 (in quanto $4^2 = 16$)
a meno di un decimo	3,8 (in quanto $3,8^2 = 14,44$)	3,9 (in quanto $3,9^2 = 15,21$)
a meno di un centesimo	3,87 (in quanto $3,87^2 = 14,9769$)	3,88 (in quanto $3,88^2 = 15,0544$)

5

•○○○

$\sqrt{\quad}$	valore approssimato a meno di una unità	
	per difetto	per eccesso
23	4	5
45		
56		
61		
68		
78		
108		

6

•○○○

$\sqrt{\quad}$	valore approssimato a meno di un decimo	
	per difetto	per eccesso
11	3,3	3,4
88		
188		
315		
199		
222		
300		

- 7** Determina per mezzo di approssimazioni successive la radice quadrata di 21, fino a un centesimo.

approssimazioni per difetto	approssimazioni per eccesso
4	

- 8** Determina per mezzo di approssimazioni successive la radice quadrata di 14, fino a un millesimo.

approssimazioni per difetto	approssimazioni per eccesso
3	

- 9** Considera un quadrato con un lato lungo 2 cm. Calcola la lunghezza del lato di un altro quadrato, avente l'area tripla di quella del primo.

> Il numero che esprime tale lunghezza è razionale o irrazionale?

- 10** Considera un quadrato con il lato lungo 3 cm. Calcola la lunghezza del lato di un altro quadrato, avente l'area quadrupla di quella del primo.

> Il numero che esprime tale lunghezza è razionale o irrazionale?

- 11** Osserva il numero decimale:

4,112123123412345...

> Alcune cifre si ripetono, ma puoi dire che c'è un periodo?

Noterai però che è un numero particolare.

> Potresti aggiungere nello stesso modo una ventina di cifre?

> Di che tipo di numero si tratta, se continua all'infinito?

- 12** Cerca una maniera per costruire un numero irrazionale a tuo piacere.

- 13** Completa.

..... $3 < \sqrt{11} < 4$

..... $< \sqrt{32} < \dots$

..... $< \sqrt{77} < \dots$

..... $< \sqrt{111} < \dots$

3 Radici quadrate e quadrati perfetti

- 14** Cerchia in rosso i quadrati perfetti, dopo aver osservato la cifra con cui terminano i numeri.

36	43	34
57	120	16
64	121	40
100	25	130
78	45	81

4 Radici quadrate e scomposizione in fattori primi

Calcola, con la scomposizione in fattori primi, la radice quadrata esatta di ogni numero.

- 15** 676 1156 1764 1936

- 16** 2025 3136 4096 5184

5 Proprietà delle radici quadrate

- 17** Calcola le radici quadrate dei prodotti:

$$\begin{aligned} \sqrt{25 \cdot 49} &= & \sqrt{576 \cdot 4} &= \\ \sqrt{4 \cdot 121} &= & \sqrt{625 \cdot 9} &= \\ \sqrt{100 \cdot 9} &= & \sqrt{169 \cdot 100} &= \end{aligned}$$

- 18** Calcola la radice quadrata dei quozienti:

$$\begin{aligned} \sqrt{900 : 4} &= & \sqrt{625 : 25} &= \\ \sqrt{324 : 9} &= & \sqrt{256 : 4} &= \\ \sqrt{36 : 4} &= & \sqrt{144 : 16} &= \end{aligned}$$

- 19** Calcola le radici quadrate di frazioni:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{16}{9}} &= & \sqrt{\frac{576}{676}} &= \\ \sqrt{\frac{25}{36}} &= & \sqrt{\frac{169}{225}} &= \\ \sqrt{\frac{81}{121}} &= & \sqrt{\frac{144}{441}} &= \end{aligned}$$

- 20** Calcola le espressioni:

$$3\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} =$$

- 21** $5\sqrt{7} + 5 + \sqrt{7} + (8\sqrt{7} - 3\sqrt{7}) + 2 =$

● **6 Usare le tavole numeriche e la Calcolatrice Tascabile (CT)**

Esegui i calcoli con una CT approssimando il risultato a meno di un centesimo.

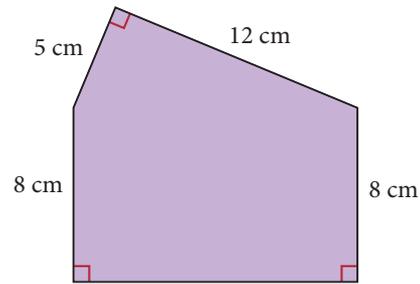
22 $\sqrt{45} + \sqrt{8} + \sqrt{13} =$
 ●○○ $\sqrt{22} + \sqrt{54} + \sqrt{31} =$

23 $\sqrt{23} + \sqrt{7} + \sqrt{12} =$
 ●○○ $\sqrt{11} + \sqrt{48} + \sqrt{34} =$

24 $\sqrt{3} + \sqrt{18} + \sqrt{24} =$
 ●○○ $\sqrt{10} + \sqrt{14} + \sqrt{21} =$

25 $\sqrt{32} + \sqrt{2} + \sqrt{15} =$
 ●○○ $\sqrt{48} + \sqrt{13} + \sqrt{5} =$

26 KANGOUROU Il perimetro del poligono raffigurato (i tre angoli indicati sono retti) vale



- a 38
 b 41
 c 46
 d 50
 e 59

(Tratto da *Kangourou 2001*, categoria Junior)

3

CAPITOLO 3 RAPPORTI

IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> ● CIAK, SI IMPARA! Bicicletta e rapporti 	
1. Rapporti tra numeri	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Rapporti tra numeri ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
2. Rapporti tra grandezze omogenee	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Rapporti tra grandezze omogenee ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
3. I termini di un rapporto: l'antecedente e il conseguente	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE I termini di un rapporto: l'antecedente e il conseguente ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
4. Rapporti inversi	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Rapporti inversi ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
5. Il rapporto non cambia se moltiplichiamo o dividiamo i termini per uno stesso numero	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Il rapporto non cambia se moltiplichiamo o dividiamo i termini per uno stesso numero ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
6. Rapporti tra grandezze non omogenee	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Rapporti tra grandezze non omogenee ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
7. Ridurre o ingrandire in scala	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Ridurre o ingrandire in scala ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
8. Le carte geografiche	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Le carte geografiche ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> ● altri esercizi su ZTE 	

CON UN AMICO

Per ogni domanda ci può essere più di una risposta esatta. Puoi confrontarti con i tuoi compagni.

Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
1 Se in un rettangolo il rapporto base : altezza è minore di 1, si può affermare che	la base è maggiore dell'altezza	la base è minore dell'altezza	il rettangolo è più largo che alto	il rettangolo è più alto che largo
2 Quale rapporto non è equivalente a 8 : 3?	26 : 16	16 : 6	24 : 12	80 : 30
3 In quale altra maniera si può esprimere il rapporto 30 : 45?	$\frac{45}{30}$	$\frac{2}{3}$	2 : 3	12 : 18
4 Dato il rapporto 7 : 4, il suo inverso è	4 : 7	14 : 17	40 : 70	8 : 14
5 Se calcolo il rapporto $20 \text{ cm}^2 : 5 \text{ cm}^2$ ottengo	4 cm	4 cm^2	4	4 cm^3
6 Un'automobile percorre una strada alla velocità costante di 80 km/h. Dopo un'ora e un quarto, quanti chilometri ha percorso?	90 km	100 km	110 km	120 km
7 Il lato di un tavolino quadrato, disegnato su carta, misura 5 cm. Quanto misura in realtà, se la scala del disegno è 1 : 25?	125 cm	120 cm	1 m e 25 cm	1 m e 50 cm
8 La distanza Bologna-Roma è 400 km. In una scala 1 : 1 600 000 quanto è lungo il segmento Bologna-Roma?	20 cm	25 cm	2,5 dm	35 cm

ESERCIZI IN PIÙ

● 1 Rapporti tra numeri

Calcola il rapporto tra le coppie di numeri, nell'ordine dato.

1 25 e 20 30 e 35
●○○ 14 e 42 80 e 16

2 128 e 24 45 e 105
●○○ 39 e 69 200 e 75

3 24 e 128 105 e 45
●○○ 69 e 39 75 e 200

4 Semplifica i rapporti.
●○○ $360 : 480$ $200 : 500$
 $70 : 133$ $50 : 75$
 $100 : 30$ $75 : 200$

5 Determina il valore del termine incognito x di ogni rapporto.
●●○

$$\frac{6}{5} : x = \frac{1}{6} \quad x : 5 = \frac{3}{4} \quad \frac{5}{3} : x = \frac{5}{2} \quad \left[\frac{36}{5}, \frac{15}{4}, \frac{2}{3} \right]$$

6 Il rapporto tra un numero a e un numero b è 0,8.
●●○ > Quale numero è più grande, a o b ?

7 Il rapporto tra il numero 4 e il numero 11 è un numero razionale o irrazionale? Perché?
●●○

● 2 Rapporti tra grandezze omogenee

8 Disegna due segmenti AB e CD in modo che il rapporto della lunghezza del primo rispetto a quella del secondo sia $3 : 2$. Qual è la figura corretta?



9 Qual è il rapporto tra le lunghezze di due segmenti che misurano rispettivamente 60 cm e 5 cm?
●○○

10 Osserva i segmenti disegnati. Qual è il rapporto tra \overline{AB} e \overline{CD} ? E tra \overline{AB} e \overline{EF} ? Che rapporto c'è tra \overline{CD} ed \overline{EF} ?



11 L'ipotenusa e un cateto di un triangolo rettangolo sono lunghi rispettivamente 10 dm e 6 dm.
●○○

> Calcola il rapporto tra la lunghezza del cateto maggiore e la lunghezza del cateto minore. $\left[\frac{4}{3} \right]$

12 Semplifica i rapporti, dopo aver ridotto alla stessa unità di misura.
●○○

$$3 \text{ cm} : 9 \text{ mm} \quad 12 \text{ kg} : 400 \text{ g}$$

$$400 \text{ m} : 1 \text{ km} \quad 25 \text{ g} : 1 \text{ hg} \quad \left[\frac{10}{3}, 30, \frac{2}{5}, \frac{1}{4} \right]$$

13 Può accadere che il rapporto tra le lunghezze di un segmento AB e di un segmento CD sia uguale al rapporto inverso, cioè al rapporto fra le lunghezze del segmento CD e del segmento AB ?
●●●

> Se può accadere, in quali casi?

● 3 I termini di un rapporto: l'antecedente e il conseguente

14 Un rettangolo ha base 10 cm e altezza 8 cm. Quanto vale il rapporto tra altezza e base? Qual è il termine antecedente e quale il conseguente?
●○○

Determina il valore dell'antecedente nei rapporti.

15 Conseguente 7, rapporto 1.
●○○ Conseguente 36, rapporto $\frac{1}{3}$.

16 Conseguente 15, rapporto $\frac{2}{5}$.
●○○ Conseguente 8, rapporto $\frac{3}{4}$.

- 17** Determina il valore del conseguente nei rapporti.
 ●○○ Antecedente 11, rapporto $\frac{1}{3}$.
 Antecedente 6, rapporto $\frac{3}{4}$.

● **4 Rapporti inversi**

- 18** Completa la tabella.
 ●○○

rapporto	rapporto inverso
5 : 8	8 : 5
34 : 17	
48 : 9	
18 : 90	
25 : 105	
100 : 16	
96 : 40	
15 : 65	

- 19** Completa la tabella.
 ●○○

rapporto	rapporto inverso
50 : 150	150 : 50
	25 : 100
	120 : 20
	30 : 180
	42 : 210
	111 : 33
	40 : 240
	48 : 80

- 20** Calcola il valore del rapporto inverso nei seguenti gruppi di numeri e stabilisci che tipo di numero è.
 ●○○

$\frac{15}{11}$ e $\frac{12}{66}$ $\frac{13}{4}$ e $\frac{39}{16}$ $\frac{35}{8}$ e $\frac{15}{2}$

- 21** Calcola il valore del rapporto diretto e inverso tra le coppie di numeri, scrivendoli sotto forma di frazione.
 ●○○

a) $\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}\right)$ e $\left(\frac{2}{5} \cdot \frac{15}{6} - \frac{1}{2}\right)$ b) $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^2$ e $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^8 : \left(\frac{1}{2}\right)^6\right]$ c) $\left(1 + \frac{3}{4}\right)^3$ e $\left(2 - \frac{1}{4}\right)^3$

● **5 Il rapporto non cambia se moltiplichiamo o dividiamo i termini per uno stesso numero**

- 22** Completa la tabella come negli esempi.
 ●○○

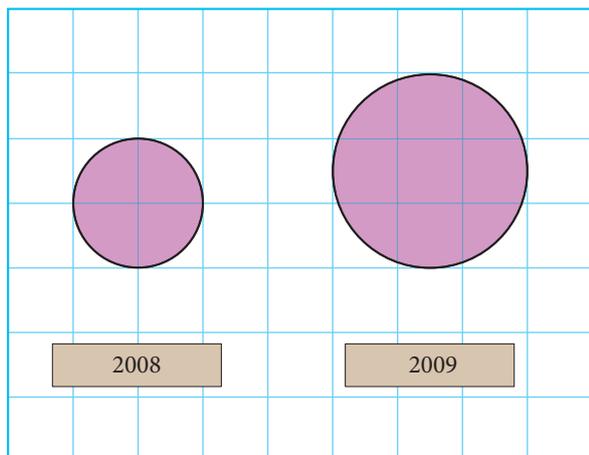
rapporto	rapporti equivalenti			
100 : 20	200 : 40	10 : 2	50 : 10	5 : 1
400 : 800				
750 : 250				
300 : 900				
180 : 600				
500 : 250				
600 : 1000				
500 : 1500				

7 Ridurre o ingrandire in scala

23 Il presidente di una società deve fare una relazione sull'andamento economico, ma purtroppo i debiti della società sono cresciuti moltissimo nell'ultimo anno.

> Il presidente decide di mostrare ai soci un grafico veritiero della situazione, ma riesce a descriverlo in modo da fare apparire i debiti meno grandi. Come ha fatto?

> Se i diametri dei due cerchi stanno nel rapporto 2 : 3, in che rapporto stanno i debiti del 2008 rispetto a quelli del 2009?



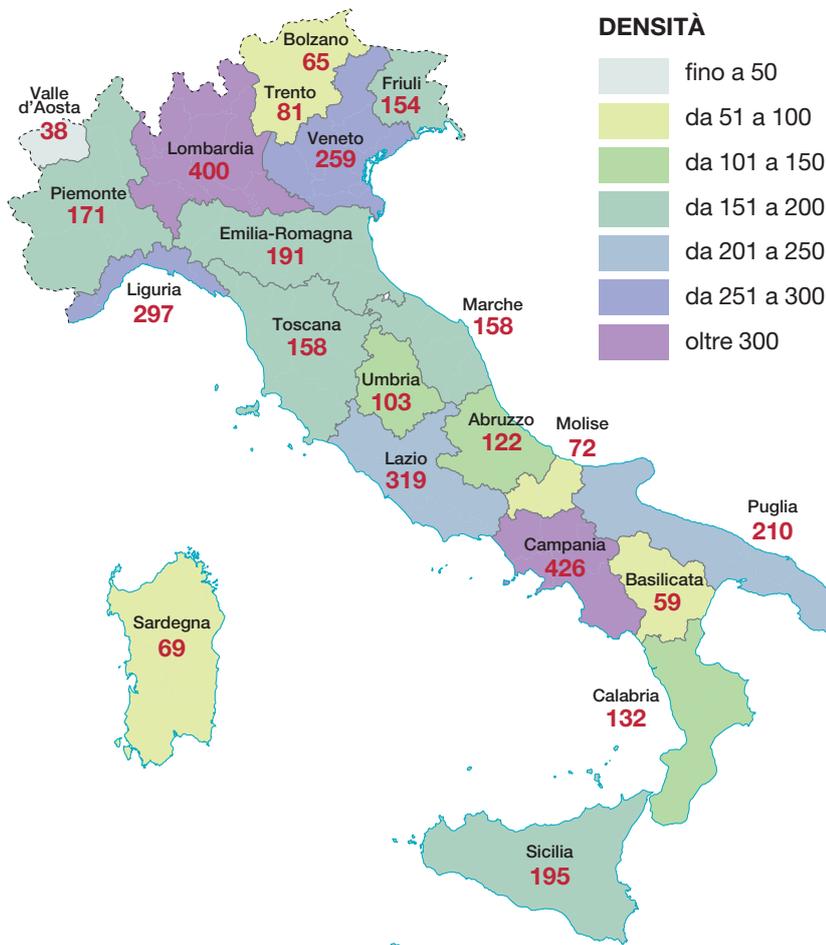
24 **INTORNO A NOI** Facendo riferimento alla tabella calcola, con l'aiuto di una calcolatrice, il rapporto tra la superficie della regione italiana più estesa e quella della regione meno estesa.

> Che cosa indica tale rapporto?

Numero delle province per regione (anno 2008) e superficie di ciascuna regione.

	regione	numero delle province	superficie (km ²)
NORD	Piemonte	8	25 399
	Valle d'Aosta	1	3262
	Lombardia	12	23 865
	Trentino-Alto Adige	2	13 613
	Veneto	7	18 365
	Friuli-Venezia Giulia	4	7846
	Liguria	4	5416
	Emilia-Romagna	9	22 123
CENTRO	Toscana	10	22 993
	Umbria	2	8456
	Marche	5	9693
	Lazio	5	17 203
SUD	Abruzzo	4	10 794
	Molise	2	4438
	Campania	5	13 596
	Puglia	6	19 347
	Basilicata	2	9992
	Calabria	5	15 080
	Sicilia	9	25 708
	Sardegna	4	24 090

- 25** **INTORNO A NOI** Facendo riferimento alla tabella dell'esercizio precedente e alla carta, calcola il numero di abitanti della Lombardia e della Puglia. Scrivi i calcoli che fai per arrivare alla risposta.



MATEMATICA CON EXCEL

● Rapporti

PREPARAZIONE

1 Dovendo calcolare il valore di molti rapporti, cerchiamo di farlo con l'aiuto di Excel.

Sono date le seguenti coppie di numeri:

(15; 17), (12; 24), (3; 25), (17; 12), (21; 3), (28; 90), (42; 75), (36; 18), (127; 99), (1; 75)

Utilizzando Excel vogliamo trovare, per ciascuna coppia, il rapporto tra il primo numero e il secondo numero.

- Compila su Excel una tabella a partire dalla cella A2, inserendo il primo numero di ogni coppia nella prima colonna e il secondo numero nella seconda colonna;
- inserisci nella casella C2 la formula = A2/B2 ottenuta, di seguito, premendo il tasto =, cliccando sulla cella A2, premendo il tasto /, cliccando sulla cella B2 e infine premendo *Invio*;
- otterrai gli altri valori dei rapporti copiando la formula scritta in C2 e incollandola nelle celle sottostanti, oppure semplicemente selezionando C2, spostando il cursore sull'angolo in basso a destra della cella C2, trascinando il cursore verso il basso e lasciando il cursore una volta raggiunta l'ultima casella in basso.

	A	B	C	D
1	1° numero	2° numero	Rapporto	R arrotondato 0,01
2	15	17	0,88235294	0,88
3	12	24	0,5	0,50
4	3	25	0,12	0,12
5	17	12	1,41666667	1,42
6	21	3	7	7,00
7	28	90	0,31111111	0,31
8	42	75	0,56	0,56
9	36	18	2	2,00
10	127	99	1,28282828	1,28
11	1	75	0,31333333	0,01

2 Scrivi nell'ultima colonna (colonna D) i valori dei rapporti arrotondati a 0,01.

3 Calcoliamo direttamente con Excel i rapporti arrotondati.

- Aggiungi alla tabella le tre colonne E, F, G.
- Seleziona tutte le caselle della colonna E;

- imposta l'arrotondamento a 0,01 (Formato – Celle – Numero – Numero-2 – Ok) e invia;
- inserisci nella casella E2 la formula =A2/B2 e invia;
- seleziona tutte le caselle della colonna E, trascina fino in fondo e lascia il cursore.
- Seleziona tutte le caselle della colonna F;
- imposta l'arrotondamento a 0,1 (Formato – Celle – Numero – Numero-1 – Ok);
- inserisci nella casella F2 la formula =A2/B2;
- seleziona tutte le caselle della colonna F, trascina fino in fondo e lascia il cursore.
- Seleziona tutte le caselle della colonna G;
- imposta l'arrotondamento a 1 (Formato – Celle – Numero – Numero-0 – Ok);
- inserisci nella casella G2 la formula =A2/B2;
- seleziona tutte le caselle della colonna G, trascina fino in fondo e lascia il cursore.

E	F	G
R arrotondato a 0,01	R arrotondato a 0,1	R arrotondato a 1
0,88	0,9	1
0,50	0,5	1
0,12	0,1	0
1,42	1,4	1
7,00	7,0	7
0,31	0,3	0
0,56	0,6	1
2,00	2,0	2
1,28	1,3	1
0,01	0,0	0

ATTIVITÀ

A Scegli alcune coppie di valori e calcola con Excel i rapporti arrotondati a 0,01 a 0,1 e a 1.

- Prepara una tabella con 5 colonne;
- copia le prime due intestazioni della tabella a sinistra e le tre intestazioni della tabella sopra;
- compila le prime due colonne con i numeri scelti;
- calcola con Excel i rapporti arrotondati.

4

CAPITOLO 4 LE PROPORZIONI

IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> ● CIAK, SI IMPARA! Proporzioni a colazione 	
1. Le proporzioni	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Le proporzioni ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
2. La proprietà fondamentale delle proporzioni	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE La proprietà fondamentale delle proporzioni ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
3. Altre proprietà delle proporzioni	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Verificare se quattro numeri formano una proporzione ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
4. Determinare il termine incognito in una proporzione	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Determinare il termine incognito in una proporzione ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
5. Le proporzioni continue	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Le proporzioni continue ● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova” 	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> ● altri esercizi su ZTE 	

CON UN AMICO

Per ogni domanda ci può essere più di una risposta esatta. Puoi confrontarti con i tuoi compagni.

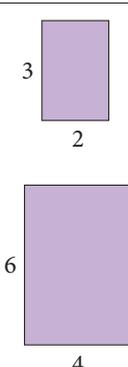
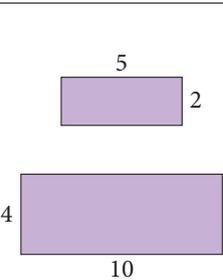
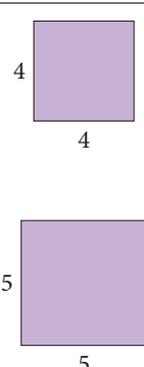
Usa queste uguaglianze per rispondere alle domande 1, 2, 3, 4, 5.

A. $12 : 9 = 4 : 3$ B. $7 : 14 = 5 : 12$ C. $5,5 : 3,5 = 33 : 11$

$a : b = c : d$

$e : f = g : h$

$i : l = m : n$

Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
1 Quale delle tre uguaglianze A, B e C è una proporzione?	A	B	C	nessuna delle tre
2 Se in A il termine a diventa 36, allora il termine c deve diventare	15	12	8	non si può calcolare
3 Se in C il termine i diventa 10,5, allora, per ottenere una proporzione, il termine m deve essere	22	non si può calcolare	11	33
4 Se in A il termine d diventa 40, allora il termine a diventa	90	0,9	$\frac{9}{10}$	non si può calcolare
5 Una proporzione equivalente ad A è	$24 : 18 = 8 : 6$	$1,2 : 0,9 = 0,4 : 0,3$	$26 : 20 = 10 : 8$	$72 : 54 = 24 : 18$
6 Quali delle quaterne a fianco formano una proporzione?	5; 15; 4; 12	7; 6; 5; 4	20; 50; 4; 10	1; 2; 3; 4
7 Quali coppie di rettangoli hanno i lati in proporzione?				

ESERCIZI IN PIÙ

● 1 Le proporzioni

1 Verifica se i rapporti di ogni coppia sono uguali e scrivi l'eventuale proporzione.

$$35 : 5 \text{ e } 28 : 4 \quad 18 : 15 \text{ e } 12 : 20 \quad 90 : 15 \text{ e } 48 : 8$$

2 Verifica se i seguenti gruppi di numeri, nell'ordine assegnato, formano una proporzione. Applica la definizione di proporzione come uguaglianza di due rapporti e scrivi la proporzione.

$$2; 8; 45; 180 \quad \frac{1}{2}; \frac{1}{6}; 5; 15$$

$$\frac{2}{5}; \frac{4}{7}; \frac{14}{5}; 4 \quad \frac{1}{2}; 0,6; 1,2; \frac{45}{66}$$

$$\frac{5}{6}; 0,75; 0,2; 0,18 \quad 15; 3,6; 2,5; 0,6$$

Riordina ciascun gruppo di numeri in modo da formare una proporzione, cioè un'uguaglianza di due rapporti.

3 $3; 40; 15; 8$ $21; 7; 12; 36$

4 $\frac{3}{8}; 8; 12; \frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}; 2; \frac{5}{2}; \frac{5}{16}$

5 $\frac{1}{9}; \frac{1}{3}; 12; 4$ $\frac{1}{8}; \frac{3}{16}; \frac{6}{5}; \frac{4}{5}$

● 2 La proprietà fondamentale delle proporzioni

Verifica in ciascuna proporzione la validità della proprietà fondamentale.

6 $5 : 15 = 12 : 36$ $14 : 12 = 21 : 18$
 $8 : 24 = 4 : 12$ $9 : 27 = 5 : 15$

7 $15 : 10 = 6 : 4$ $12 : 6 = 6 : 3$
 $24 : 6 = 28 : 7$ $50 : 25 = 20 : 10$

8 $150 : 25 = 72 : 12$ $15 : 75 = 9 : 45$
 $80 : 20 = 68 : 17$ $16 : 24 = 40 : 60$

9 $110 : 11 = 90 : 9$ $76 : 19 = 120 : 30$
 $100 : 20 = 65 : 13$ $90 : 15 = 150 : 25$

10 Data la proporzione $30 : 6 = 100 : 20$ verifica che è valida la proprietà fondamentale.

● 3 Altre proprietà delle proporzioni

Verifica se i quattro numeri dati formano, nell'ordine in cui compaiono, una proporzione, applicando la proprietà fondamentale.

11 $3 \quad 5 \quad 9 \quad 15$
 $4 \quad 3 \quad 48 \quad 36$
 $16 \quad 12 \quad 36 \quad 24$
 $\frac{3}{4} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{16}{9} \quad \frac{8}{3}$

12 $\frac{33}{5} \quad \frac{22}{8} \quad \frac{6}{5} \quad \frac{2}{4}$
 $\frac{45}{16} \quad \frac{5}{2} \quad \frac{33}{10} \quad \frac{44}{15}$
 $\frac{5}{6} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{10}{3} \quad \frac{12}{3}$

13 $25; 5; 100; 20$
 $14; 6; 7; 3$

14 $\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{9}{10}$
 $\frac{2}{3}; \frac{8}{7}; \frac{9}{8}; \frac{6}{7}$

15 $\frac{7}{3}; \frac{7}{5}; \frac{4}{3}; \frac{8}{35}$
 $\frac{5}{6}; \frac{4}{3}; \frac{3}{14}; \frac{3}{5}$

16 $0,8\bar{3}; 0,5; \frac{3}{2}; \frac{9}{10}$
 $0,8; 1,3; 2; 3$

17 Considera la proporzione $a : b = c : d$, ricopia sul quaderno e completa.

- $a \cdot d = b \cdot c$ proprietà
 $a : c = b : d$ si scambiano fra loro i
 $d : b = c : a$ si scambiano fra loro
 $b : a = d : c$ si scambiano fra loro
 $(a + b) : a = (c + d) : c$ proprietà
 $(a - b) : a = (c - d) : c$ proprietà
 $(a + b) : b = (c + d) : d$ proprietà
 $(a - b) : b = (c - d) : d$ proprietà

4 Determinare il termine incognito in una proporzione

18 Determina il valore del termine x nella seguente proporzione e verifica il risultato.

$24 : 8 = 2x : (24 : 2)$

Determina il valore del termine x nelle seguenti proporzioni.

19 $\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) = x : \left(\frac{8}{5} - \frac{6}{5}\right)$ [$\frac{4}{9}$]

20 $\left[\left(1 - \frac{3}{4}\right)^2 : \left(\frac{1}{2}\right)^2 \right] : \left[\left(\frac{7}{18} - \frac{4}{15}\right) : \frac{1}{30} \right] = 0,5\bar{4} : x$ [8]

21 $(17 - x) : x = 12 : 5$
 $\left(\frac{2}{5} - x\right) : x = \frac{4}{5} : \frac{5}{4}$ [$5; \frac{10}{41}$]

22 $\frac{1}{2}x : \left[\left(2 + \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{36}{11} \right] = \left(1 - \frac{1}{5}\right)^0 : \left(\frac{3}{2}\right)^2$ [8]

5 Le proporzioni continue

Determina il valore della x nelle seguenti proporzioni continue.

23 $\left\{ \frac{3}{2} \cdot \left[\left(\frac{3}{5}\right)^2 : \frac{1}{5} - \left(1 + \frac{2}{3}\right)^2 : \frac{5}{3} \right] + \frac{2}{15} \right\} : x = x : \left(3 - \frac{5}{3}\right)$ [$\frac{2}{3}$]

24 $\left[1 - 1,6 : \left(1 + \frac{2}{3}\right)^2 \right]^2 : x = x : \left(1 - \frac{6}{7}\right)^2$ [$\frac{2}{35}$]

Determina il valore della x nelle proporzioni continue. (Approssima ai centesimi: 0,01.)

25 $\left(3 + \frac{3}{2} - 1\right) : x = x : \left(\frac{1}{2} + 1 - \frac{1}{3}\right)$ [2,02]

26 $\left[\left(2 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(2 - \frac{1}{2}\right) \right] : x = x : \left[\left(4 - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(4 + \frac{3}{2}\right) \right]$ [7,18]

- 27** **INTORNO A NOI** Fai riferimento alla carta. Pietro propone ai suoi compagni un indovino che consente di trovare la sua città natale: «La città dove sono nato si trova a circa 400 km (in linea d'aria) da Milano e a circa 220 km da Grosseto». Trova la città natale di Pietro e descrivi il metodo usato.



MATEMATICA CON EXCEL

● Proporzioni

PREPARAZIONE

- 1** Dovendo calcolare il valore del quarto proporzionale nel caso di molte terne di numeri assegnate, cerchiamo di farlo con l'aiuto di Excel.
- Sono date le seguenti terne:
(1, 2, 3), (1, 2, 4), (3, 2, 5), (7, 12, 5), (2, 3, 6), (2, 8, 4), (4, 2, 7), (3, 6, 18), (12, 7, 14), (1, 7, 5).
 - Utilizzando Excel, devi trovare, per ciascuna terna, i valori di x arrotondati a 0,1, tali che $1 : 2 = 3 : x$; $1 : 2 = 4 : x$; $3 : 2 = 5 : x$; e così via.
 - Compila su Excel una tabella a partire dalla cella A2, inserendo il primo numero di ogni terna nella prima colonna, il secondo numero nella seconda colonna, il terzo nella terza;
 - inserisci nella casella D2 la formula $=B2*C2/A2$ (ottenuta, di seguito, premendo il tasto $=$, cliccando sulla cella B2, premendo il tasto $*$, cliccando sulla cella C2, premendo $/$, cliccando su A2 e infine premendo *Invio*);
 - otterrai gli altri valori dei rapporti copiando la formula scritta in D2 e incollandola nelle celle sottostanti, oppure semplicemente selezionando la cella D2, spostando il cursore sul suo angolo in basso a destra, trascinando il cursore verso il basso e lasciando il cursore una volta raggiunta l'ultima casella della tabella in basso.
 - Seleziona tutte le caselle della colonna D;
 - imposta l'arrotondamento a 0,1 (*Formato - Celle - Numero - Numero - 1 - OK*).

ATTIVITÀ

- A** Con le stesse terne della Preparazione, calcola con Excel il valore di x arrotondato a 0,01, tale che $x : 1^\circ \text{ numero} = 2^\circ \text{ numero} : 3^\circ \text{ numero}$ (hai ottenuto proporzioni diverse dalle precedenti).
- Prepara una tabella con 4 colonne;
 - copia l'intestazione della tabella a sinistra;
 - compila le prime tre colonne con i numeri indicati;
 - calcola con Excel il valore di x con l'arrotondamento richiesto.
- B** Scegli 10 terne di valori e calcola con Excel il valore di x arrotondato a 0,1, tale che $1^\circ \text{ numero} : x = 2^\circ \text{ numero} : 3^\circ \text{ numero}$.
- Prepara una tabella con 4 colonne;
 - copia l'intestazione della tabella a sinistra;
 - compila le prime tre colonne con i numeri scelti;
 - calcola con Excel il valore di x con l'arrotondamento richiesto.
- C** Con le stesse terne dell'esercizio B, calcola con Excel il valore di x arrotondato a 1, tale che $1^\circ \text{ numero} : 2^\circ \text{ numero} = x : 3^\circ \text{ numero}$.
- Prepara una tabella con 4 colonne;
 - copia l'intestazione della tabella a sinistra;
 - compila le prime tre colonne con i numeri indicati;
 - calcola con Excel il valore di x con l'arrotondamento richiesto.

5

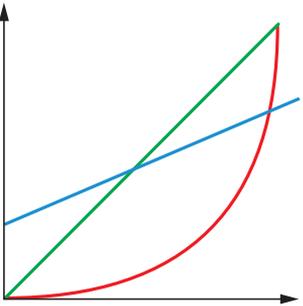
CAPITOLO 5 PROBLEMI CON LE PROPORZIONI

IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> ● CIAM, SI IMPARA! Sconti e conti 	
1. Grandezze direttamente proporzionali	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Grandezze direttamente proporzionali ● ESERCIZI INTERATTIVI "Mettiti alla prova" 	
2. Grandezze inversamente proporzionali	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Grandezze inversamente proporzionali ● ESERCIZI INTERATTIVI "Mettiti alla prova" 	
3. Problemi sulla proporzionalità diretta	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Problemi sulla proporzionalità diretta ● ESERCIZI INTERATTIVI "Mettiti alla prova" 	
4. Problemi sulla proporzionalità inversa	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Problemi sulla proporzionalità inversa ● ESERCIZI INTERATTIVI "Mettiti alla prova" 	
5. Trovare le percentuali	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Trovare le percentuali ● ESERCIZI INTERATTIVI "Mettiti alla prova" 	
6. La percentuale e la Calcolatrice Tascabile (CT)	<ul style="list-style-type: none"> ● ESERCIZI INTERATTIVI "Mettiti alla prova" 	
7. Percentuali, frazioni, decimali	<ul style="list-style-type: none"> ● ANIMAZIONE Percentuali, frazioni, decimali ● ESERCIZI INTERATTIVI "Mettiti alla prova" 	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> ● altri esercizi su ZTE 	

CON UN AMICO

Per ogni domanda ci può essere più di una risposta esatta. Puoi confrontarti con i tuoi compagni.

Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
1 Sono grandezze direttamente proporzionali	il lato di un quadrato e il suo perimetro	il lato di un quadrato e la sua area	il lato di un triangolo equilatero e il suo perimetro	le ore di lavoro di un operaio e il compenso ottenuto
2 Sono grandezze inversamente proporzionali	la velocità di un treno e la distanza percorsa	il numero di litri di benzina consumati da un'auto e i chilometri percorsi	le basi e le altezze di rettangoli equivalenti	il numero di mattonelle necessarie per rivestire una parete e l'area di ciascuna mattonella
3 	La linea verde rappresenta una proporzionalità inversa.	La linea rossa rappresenta una proporzionalità diretta.	La linea azzurra rappresenta una proporzionalità diretta.	Nessuna linea rappresenta una proporzionalità inversa.
4 Quale percentuale corrisponde alla frazione $\frac{1}{10}$?	110%	1%	10%	0,1%
5 La percentuale 60% a quale frazione corrisponde?	$\frac{3}{5}$	$\frac{60}{100}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{3}$
6 La percentuale corrispondente a $\frac{1}{4}$ è	40%	50%	25%	4%
7 Il 15% di 160 è	16	24	8	40

ESERCIZI IN PIÙ

● 1 Grandezze direttamente proporzionali

1 Indica quale delle due tabelle si riferisce a grandezze direttamente proporzionali.

●○○

a)

x	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{3}$
y	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{21}{5}$	4	2

b)

x	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{7}{3}$
y	1	1	$\frac{7}{3}$	$\frac{10}{3}$	3

● 2 Grandezze inversamente proporzionali

2 Indica quale delle due tabelle si riferisce a grandezze inversamente proporzionali.

●○○

a)

x	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{4}{5}$
y	$\frac{14}{5}$	$\frac{16}{5}$	$\frac{1}{2}$	1

b)

x	$\frac{5}{6}$	$\frac{35}{6}$	$\frac{25}{12}$	$\frac{1}{6}$
y	1	7	2	6

● 3 Problemi sulla proporzionalità diretta

3 Tre quaderni costano 5,25 €.

●○○

> Quanto costano 8 quaderni?

[14 €]

4 Se 5 matite costano 3,25 €, quanto costano 12 matite?

●○○

● 5 Trovare le percentuali

5 Scegli la risposta esatta.

●○○

Il prezzo di una merce in Italia è maggiorato da una tassa (IVA) che incide per il 22% sul prezzo finale. Che cosa significa?

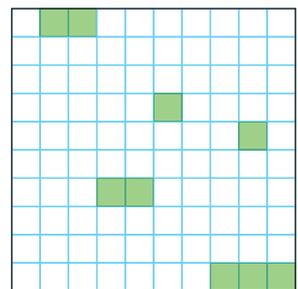
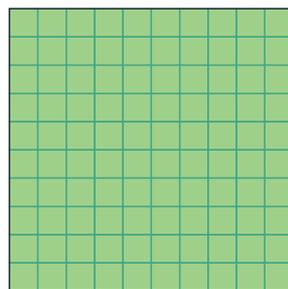
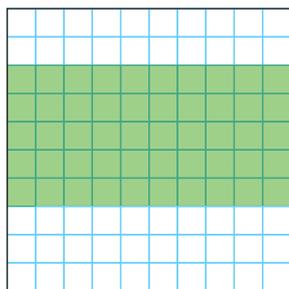
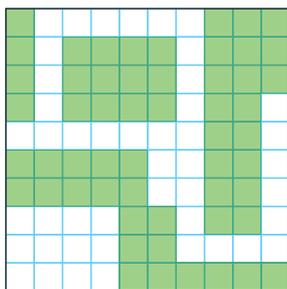
a Se il prezzo della merce è 100 € la tassa aumenta il prezzo finale di $\frac{22}{100}$ del prezzo iniziale.

b Se il prezzo di una merce è 22 €, la tassa aumenta il prezzo finale di $\frac{1}{100}$ del prezzo iniziale.

c Se il prezzo di una merce è di 100 €, la tassa aumenta il prezzo finale di $\frac{1}{22}$ del prezzo iniziale.

6 Trova in ciascun quadrato la percentuale dei quadretti colorati.

●○○



Area colorata =

.....

.....

.....

.....

- 7** Completa le tabelle, calcolando le percentuali richieste.

↖ ·70% ↗	
9600	
8500	
700	
8840	
6000	

↖ ·15% ↗	
9600	
8500	
700	
8840	
6000	

Indica con una crocetta la risposta esatta.

- 8** a) Il 7% di 400 corrisponde a
 28 280 2,8
- b) Il 70% di 400 corrisponde a
 28 280 2,8
- c) Il 120% di 400 corrisponde a
 48 480 4800
- d) Il 120% di 4000 corrisponde a
 48 480 4800
- 9** a) Il 30% di 40 corrisponde a
 12 120 1,2
- b) Il 30% di 4 corrisponde a
 12 120 1,2
- c) Il 3% di 40 corrisponde a
 12 120 1,2
- d) Il 3% di 400 corrisponde a
 12 120 1,2
- 10** Calcola i seguenti valori:
 a) il 9% di 1800 €;
 b) il 15% di 510 €;
 c) il 18% di 9000 €.

Leggi le istruzioni e indica il procedimento corretto.

- 11** La somma di 14 160 € è stata ottenuta aggiungendo al prezzo di una merce il 18% di IVA. Qual è il prezzo della merce prima dell'aggiunta dell'IVA?
- a) Trovo il 18% di 14 160 €:
 $100 : 18 = 14\ 160 : x$
 da cui $x = \frac{14\ 160 \cdot 18}{100} = 2548,80$.
 Il prezzo della merce è dunque di
 $14\ 160 - 2548,80 = 11\ 611,20$ €.

- b) Chiamo x il prezzo iniziale.
 $100 : 118 = x : 14\ 160$
 da cui $x = \frac{100 \cdot 14\ 160}{118} = 12\ 000$ €.

- c) Chiamo x il prezzo iniziale della merce.
 $100 : 82 = x : 14\ 160$
 da cui $x = \frac{100 \cdot 14\ 160}{82} = 17\ 268,29$ €.

- 12** Un commerciante aveva un credito di 1500 €, ma a causa del fallimento del debitore, gli sono stati accreditati solo 375 €.

Quale percentuale del credito gli è stata saldata?

- a) I soldi persi sono $1500 \text{ €} - 375 \text{ €} = 1125 \text{ €}$
 Chiamo x la percentuale del credito.
 $1500 : 1125 = 100 : x$
 $x = \frac{1125 \cdot 100}{1500} = 75$

- b) Chiamo x la percentuale del credito.
 $1500 : 375 = 100 : x$
 $x = \frac{375 \cdot 100}{1500} = 25$

- c) Chiamo x la percentuale del credito.
 $1500 : 375 = x : 100$
 $x = \frac{1500 \cdot 100}{375} = 400$

- 13** Ugo non ha pagato entro il 30 giugno la tassa ICI (Imposta Comunale sugli Immobili) e ha dovuto versare una multa del 30% del suo ammontare. Ha quindi pagato in tutto 182,79 €.

> Quale somma avrebbe versato, se avesse pagato entro il termine stabilito? [140,61 €]

6 La percentuale e la Calcolatrice Tascabile (CT)

- 14** Completa la tabella usando la calcolatrice (CT).

·	0,7%	2,8%	4,5%	9,4%
25 200				
115 000				
350 000				

15 INTORNO A NOI Fai riferimento alla carta.

Luigi e Paolo sono andati in automobile da Palermo e Napoli. Luigi ha guidato per il 45% del percorso, Paolo per la restante parte.

- > Per quanti chilometri ha guidato Luigi e per quanti ha guidato Paolo?

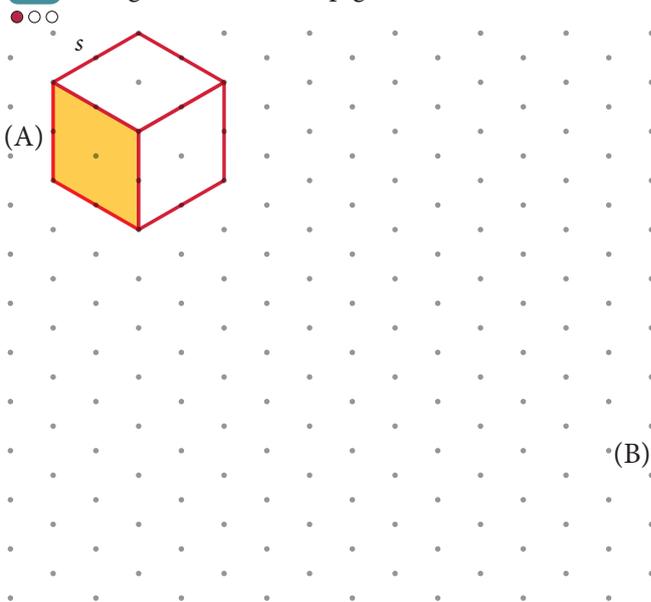


16 INTORNO A NOI Consultando la tabella, determina quale percentuale della superficie dell'Italia è costituita da aree protette.

Principali dati territoriali e demografici	
estensione massima in lunghezza (km)	1200
superficie territoriale (km ²)	301 336
superficie forestale (km ²)	68 571
estensione coste marine (km)	7375
superficie aree protette (km ²)	57 325
rete ferroviaria (km)	16 295
rete stradale (km)	175 430
vetta più alta - M. Bianco (m)	4810
fiume più lungo - Po (km)	652
regioni	20
comuni	8101
province	106
popolazione residente	59 131 287
stranieri residenti	2 938 922
famiglie	23 907 410
componenti per famiglia	2,5
densità di popolazione (ab/km ²)	196

17 INTORNO A NOI Facendo riferimento alla tabella dell'esercizio precedente, calcola la percentuale degli stranieri residenti in Italia sul totale della popolazione residente.

18 Disegna il cubo B di spigolo $2s$.



L'area di una faccia del cubo (A) che percentuale è dell'area di una faccia del cubo (B)?

.....

MATEMATICA CON EXCEL

● Proporzionalità diretta

PREPARAZIONE

1 Osserviamo come varia una coppia di grandezze direttamente proporzionali compilando una tabella e tracciando il grafico con Excel.

Grandezze direttamente proporzionali sono, per esempio, la misura del lato del triangolo equilatero e il suo perimetro.

Infatti, se raddoppia il lato raddoppia anche il perimetro, se il lato diventa la metà si dimezza anche il perimetro, e così via.

La relazione che li lega (se x è la misura del lato e y è la misura del perimetro) è:

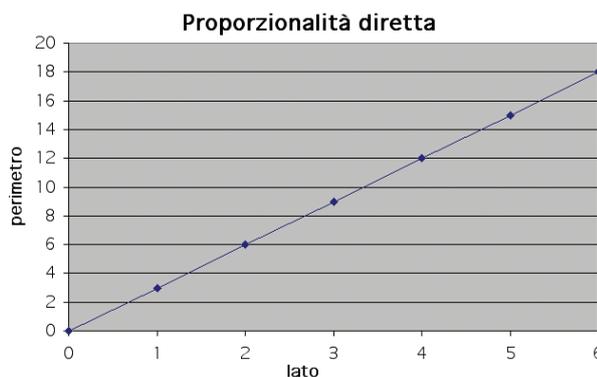
$$y = 3x$$

- Compila su Excel una tabella a partire dalla cella A2 con alcuni valori di x (nel nostro caso da 0 a 6) e i corrispondenti valori di y ;
- inserisci nella casella B2 la formula $= 3*A2$ (ottenuta cliccando sulla cella A2) e poi *Invio*: ottieni il valore 0;
- ottieni gli altri valori del perimetro copiando la formula scritta in B2 e incollandola nelle celle sottostanti.

	A	B
1	lato	perimetro
2	0	0
3	1	3
4	2	6
5	3	9
6	4	12
7	5	15
8	6	18

2 Disegna il grafico:

- evidenzia i valori del perimetro;
- clicca su , scegli *Linee, Avanti*;
- clicca su *Serie*, poi sulla freccina rossa a destra dello spazio di *Etichette asse categorie (X)*: ti riappare la tabella nella quale devi evidenziare solo i valori del lato, poi clicca su *Avanti*;
- scrivi le intestazioni del grafico: in *Titolo del grafico* scrivi «Proporzionalità diretta»; in *Asse delle categorie (X)* scrivi «lato» e in *Asse delle categorie (Y)* scrivi «perimetro»;
- clicca su *Avanti, Fine*.



Osserva che il grafico è una semiretta che parte dall'incrocio del valore 0 della x con il valore 0 della y .

Un grafico che parte da quel punto ed è una semiretta è caratteristico della proporzionalità diretta.

ATTIVITÀ

A Scegli due grandezze direttamente proporzionali x e y :

- scrivi la relazione che le lega;
- compila una tabella con alcuni valori della x ;
- fai calcolare a Excel i valori della y ;
- disegna il grafico.

MATEMATICA CON EXCEL

● Proporzionalità inversa

PREPARAZIONE

1 Osserviamo come varia una coppia di grandezze inversamente proporzionali compilando una tabella e tracciando il grafico con Excel.

Grandezze inversamente proporzionali possono essere, per esempio, la base e l'altezza del rettangolo quando l'area resta costante (per esempio di 20 cm²).

Infatti, se raddoppia la base l'altezza si dimezza, se la base diventa la metà l'altezza raddoppia, e così via.

La relazione che le lega (se x è la misura della base e y è la misura dell'altezza) è:

$$y = \frac{20}{x}$$

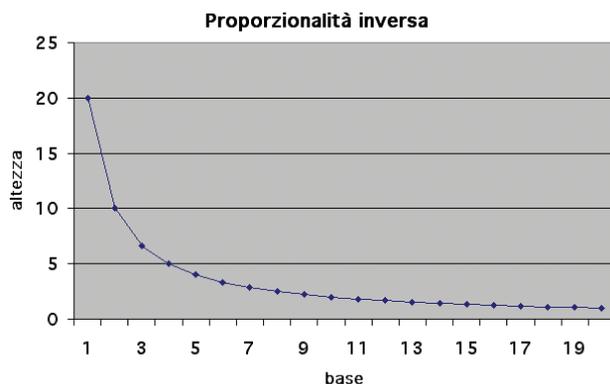
- Compila su Excel una tabella a partire dalla cella A2 con alcuni valori di x e i corrispondenti valori di y ; fai attenzione a evitare il valore 0 per x , perché il divisore 0 rende impossibile la divisione;
- inserisci nella casella A2 la formula = 20/A2 (ottenuta cliccando sulla cella A2) e poi *Invio*: ottieni il valore 20 dell'altezza corretto, visto che la base è 1 e l'area deve restare di 20 cm²;
- copia la formula scritta in C2 e incollala nelle celle sottostanti.

	A	B	C
1	area	base	altezza
2	20	1	20
3	20	2	10
4	20	3	6,666667
5	20	4	5
6	20	5	4
7	20	6	3,333333
8	20	7	2,857143
9	20	8	2,5
10	20	9	2,222222
11	20	10	2
12	20	11	1,818182
13	20	12	1,666667
14	20	13	1,538462
15	20	14	1,428571
16	20	15	1,333333
17	20	16	1,25
18	20	17	1,176471
19	20	18	1,111111
20	20	19	1,052632
21	20	20	1

2 Disegna il grafico:

- evidenzia i valori dell'altezza;
- clicca su  ed esegui il grafico come per la proporzionalità diretta.

Osserva il grafico: hai ottenuto una curva caratteristica della proporzionalità inversa che viene chiamata *iperbole equilatera*.



ATTIVITÀ

A Scegli due grandezze inversamente proporzionali, compila la tabella e disegna il grafico.

CAPITOLO 6

DATI E PREVISIONI (1ª PARTE)

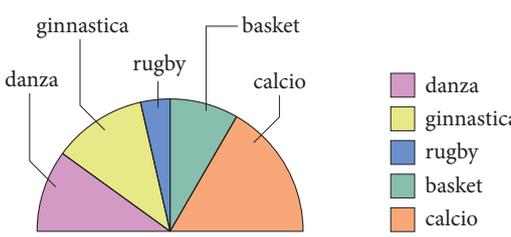
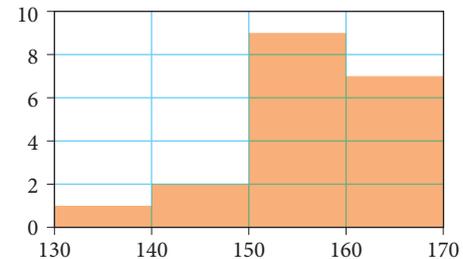
6

IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none">● CIAK, SI IMPARA! Numeri probabili, numeri meno probabili	
1. Tabelle di frequenza e diagrammi a settori circolari	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Le rappresentazioni delle frequenze● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
2. Indagini statistiche	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Le indagini statistiche● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
3. Campionamento	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Campionamento● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
4. Due indici di posizione: moda e mediana	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Moda e mediana● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
5. La media aritmetica	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE La media aritmetica● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
6. Il campo di variazione	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE Il campo di variazione● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
7. Previsioni di probabilità	<ul style="list-style-type: none">● ANIMAZIONE La probabilità● ESERCIZI INTERATTIVI “Mettiti alla prova”	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none">● altri esercizi su ZTE	

CON UN AMICO

Per ogni domanda ci può essere più di una risposta esatta. Puoi confrontarti con i tuoi compagni.

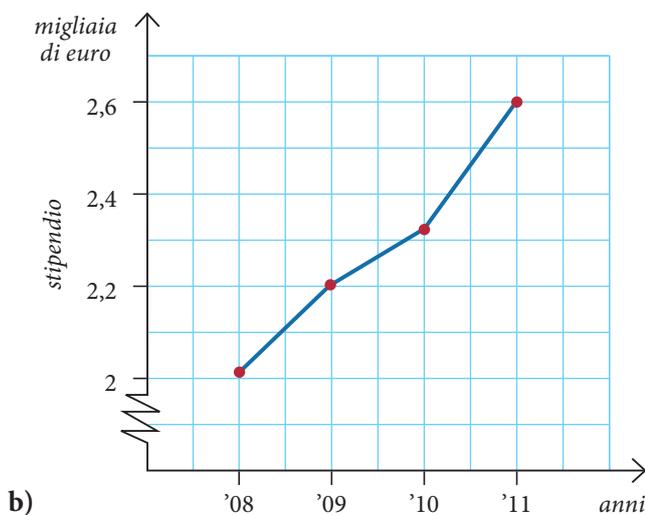
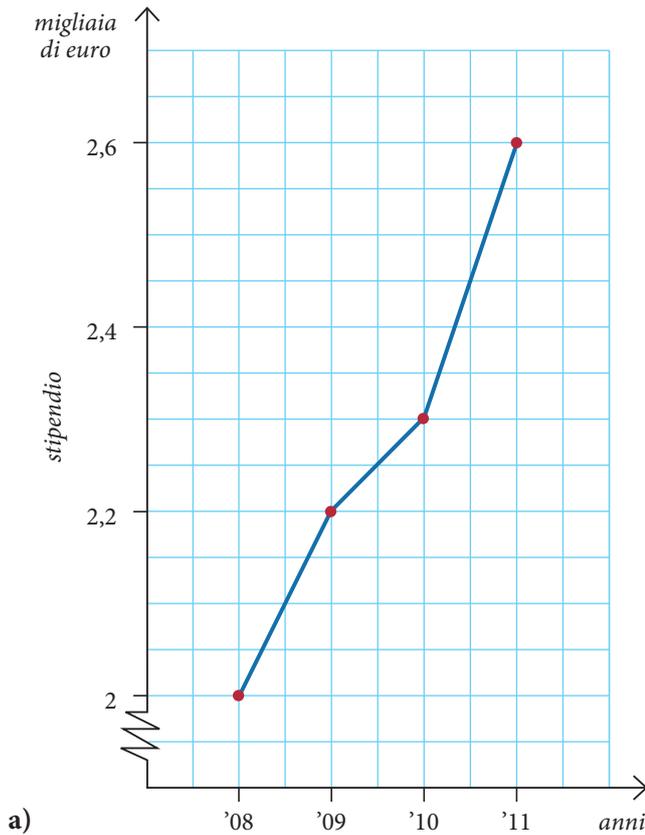
Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
<p>1 $a, b, c, a, b, a, c, d, e, a, b, d, e, a, c, d, a, b, c.$ Nell'elenco la frequenza della lettera a è</p>	8	6	7	4
<p>2 Dal diagramma a settori si può ricavare che</p> 	lo sport più praticato è il basket	il rugby è meno praticato del calcio	il calcio è più praticato della danza	lo sport meno praticato è il rugby
<p>3 Dato l'insieme numerico 19, 29, 25, 27, 27, 23, 30 il suo campo di variazione è</p>	11	10	9	12
<p>4 In una clinica veterinaria al momento sono ricoverati 16 cani, 8 capre, 4 pecore, 12 gatti. Un operatore della clinica afferma che</p>	il 10% degli animali ricoverati è costituito da pecore	un campione rappresentativo degli animali ricoverati è 1 pecora, 2 capre, 3 gatti, 4 cani	il 40% degli animali ricoverati è costituito da gatti	$i \frac{2}{5}$ degli animali ricoverati sono cani
<p>5 L'istogramma rappresenta l'indagine su un gruppo di persone. Il campione preso in considerazione è composto da</p> 	19 unità	20 unità	22 unità	24 unità
<p>6 Nell'istogramma precedente l'intervallo di raggruppamento che rappresenta la mediana è</p>	130 - 139	140 - 149	150 - 159	160 - 169
<p>7 8, 12, 88, 4, 7, 3, 8, 5, 9, 11; la media aritmetica dei valori considerati è</p>	7,5	7,0	8,5	15,5
<p>8 Le lettere dell'alfabeto italiano sono 21. La probabilità di estrarre a caso una vocale è</p>	$\frac{8}{21}$	$\frac{16}{21}$	$\frac{5}{21}$	$\frac{10}{42}$

ESERCIZI IN PIÙ

2 Indagini statistiche

1 In un'azienda, nel corso degli ultimi anni, sono aumentati gli stipendi.

Per visualizzare questi aumenti, l'amministratore delegato usa il grafico A, i sindacati usano il grafico B. Perché? Esprimi il tuo parere.



3 Campionamento

2 Da un settimanale è stata tratta questa tabella che riporta gli incassi in euro di dieci film nel weekend del 20 dicembre 2008.

i magnifici dieci film	incasso in €
1. <i>Van Helsing</i>	1 389 304
2. <i>Phone</i>	559 138
3. <i>Monster</i>	330 209
4. <i>Honey</i>	316 814
5. <i>Identità violata</i>	278 086
6. <i>Kill Bill - Vol. 2</i>	206 654
7. <i>In my country</i>	195 950
8. <i>Luther</i>	128 078
9. <i>Dopo mezzanotte</i>	109 590
10. <i>Secret window</i>	95 467

- > Questi dati permettono di stabilire quale film ha incassato di più nel mese di dicembre 2008?
- > Come sceglieresti un campione per stabilire quali sono i film più visti? È meglio un campione casuale semplice o a strati?

4 Due indici di posizione: moda e mediana

3 Determina la moda di ciascun insieme numerico.

- a) 18 16 14 12 12 12
10 10 2 2
- b) 10 9 8 8 8 8 7 5
- c) 18 16 12 12 12 12
10 9 9 8 7
- d) 22 23 22 24 22 27
27 25 26 28
- e) 57 56 55 54 55 53
55 58 52

4 Determina la mediana di ciascun insieme numerico.

•○○

- a) 6 8 10 12 12 13 13
13 15 19 19
- b) 10 8 18 4 22 16 6
2 12 14 20
- c) 63 68 121 128 75 82
84 88 116 90
- d) 39 40 41 41 39 44
47 48 44 49
- e) 26 30 28 42 40 39
38 37 35 41

5 Determina la moda nel seguente insieme di dati:

••○

8, 10, 12, 14, 12, 18, 12, 10, 12, 14, 24, 26, 12, 18, 12
.....

6 Il campo di variazione

6 Calcola la media aritmetica dei seguenti numeri e il campo di variazione.

•○○

23 21 22 22 22 22
20 28 22 22 24 22
22 20 18 [22;10]

7 Calcola la media e il campo di variazione:

•○○

- > delle altezze di alcune piccole piante.
34 cm 32 cm
32 cm 31 cm
33 cm 34 cm
36 cm 32 cm
- > del costo di alcuni DVD.
7 euro 8 euro
11 euro 7 euro
8 euro 9 euro
10 euro 8 euro
- > della durata in ore di alcune pile a secco.
12 19 16 11 18 17 17 15
13 18 16 19 14 16 14 19

8 Nella tabella è rappresentata la popolazione residente nel quartiere Murri della città di Bologna, al 31 dicembre di ogni anno del decennio 1980-1989.

•○○

anno	n. residenti
1980	38 503
1981	37 757
1982	37 083
1983	36 453
1984	35 789
1985	35 293
1986	34 645
1987	34 011
1988	33 417
1989	33 060

- > Calcola il campo di variazione. [5443]
- > Calcola la media della popolazione residente nel quartiere Murri a Bologna in quel decennio. [35601]

- 9 Organizza con i tuoi compagni una raccolta dati relativa alle abitudini alimentari dei ragazzi che frequentano la tua scuola.

Immagina di utilizzare il questionario qui sotto.

Se la scuola è piccola, puoi fare compilare il questionario a tutti. Se la scuola è grande è meglio selezionare un campione.

- > Come pensi di costruire il campione?

- > Una volta che ti sono restituiti i questionari compilati, come raccoglierai i dati?
> Come elaborerai i dati?

A lavoro finito organizza bene i risultati delle tue attività per poterli presentare al gruppo dei genitori. (Il questionario è tratto dal volume *Matematica 2001*, XXIII Convegno UMI-CIIM, Ischia, 15-17 novembre 2001.)

ESEMPIO DI QUESTIONARIO

Dati personali

Classe: I II III

Età: 10 11 12 13

Sesso: M F

Statura in cm:

Peso in kg:

Abitudini alimentari

Escludendo gli «spuntini fuori pasto», quanti sono generalmente i tuoi pasti principali nella giornata?

1 2 3 4 5 più di 5

Quale dei seguenti gruppi di alimenti mangi più di frequente nella prima colazione?

- Carne, pesce, uova
 Latte e derivati (formaggi, yogurt, ecc.)
 Legumi (lenticchie, fagioli, piselli, ecc.)
 Pane, pasta, pizza, cereali (grano, mais, riso, avena, ecc.)
 Zuccheri e derivati (dolci, caramelle, ecc.)
 Ortaggi e frutta
 Nessuno

Quale dei seguenti gruppi di alimenti mangi più di frequente a pranzo?

- Carne, pesce, uova
 Latte e derivati (formaggi, yogurt, ecc.)
 Legumi (lenticchie, fagioli, piselli, ecc.)
 Pane, pasta, pizza, cereali (grano, mais, riso, avena, ecc.)
 Zuccheri e derivati (dolci, caramelle, ecc.)
 Ortaggi e frutta
 Nessuno

Quale dei seguenti gruppi di alimenti mangi più di frequente a cena?

- Carne, pesce, uova
 Latte e derivati (formaggi, yogurt, ecc.)
 Legumi (lenticchie, fagioli, piselli, ecc.)
 Pane, pasta, pizza, cereali (grano, mais, riso, avena, ecc.)
 Zuccheri e derivati (dolci, caramelle, ecc.)
 Ortaggi e frutta
 Nessuno

Quale dei seguenti condimenti usi con più frequenza?

- Olio d'oliva
 Burro
 Altro

Quanti spuntini «fuori pasto» consumi di solito durante la giornata?

1 2 3 4 5 più di 5

Quale alimento mangi più di frequente negli «spuntini fuori pasto»?

- Carne, pesce, uova
 Latte e derivati (formaggi, yogurt, ecc.)
 Legumi (lenticchie, fagioli, piselli, ecc.)
 Pane, pasta, pizza, cereali (grano, mais, riso, avena, ecc.)
 Zuccheri e derivati (dolci, caramelle, ecc.)
 Ortaggi e frutta
 Nessuno

Che cosa bevi durante i pasti?

- Acqua
 Bibite (aranciata, gassosa, ecc.)
 Altro (specificare)

MATEMATICA CON EXCEL

● La moda e la mediana

PREPARAZIONE

1 Vogliamo calcolare la moda e la mediana di un insieme di dati con Excel.

Per esempio, vogliamo trovare la moda e la mediana dei numeri di scarpa dei ragazzi della III B. Ecco i valori.

numero di scarpa	41	38	38	42	43	37	39	41	41	38	36	42	38	43	39	38	36	41	42	40
------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Riporta tali dati in colonna su un foglio di Excel;
- riordina i dati in ordine crescente: evidenzia la colonna e clicca su .

Osserva la lista ordinata: il dato più frequente, cioè la **moda**, è il numero di scarpa 38 (appare 5 volte). La **mediana**, poiché il numero di dati è pari, è la media fra i due valori centrali della lista, 39 e 40, cioè 39,5.

2 Puoi calcolare questi valori tramite le funzioni di Excel:

- evidenzia una cella vuota, clicca su *Inserisci* e, nella tendina, su *Funzione*;
- scegli, sotto *Statistiche*, MODA;
- evidenzia la colonna con i dati e premi *Invio*.

Nella casella apparirà il valore della moda.

- Esegui lo stesso procedimento per la mediana, scegliendo MEDIANA al posto di MODA nelle funzioni.

Excel è in grado di calcolare moda e mediana anche se i dati non sono in ordine crescente.

	A	B	C
	numero di scarpa	moda	mediana
1			
2	36	38	39,5
3	36		
4	37		
5	38		
6	38		
7	38		
8	38		
9	38		
10	39		
11	39		
12	40		
13	41		
14	41		
15	41		
16	41		
17	42		
18	42		
19	42		
20	43		
21	43		

ATTIVITÀ

A Ricerca della moda e della mediana

Gli elefanti africani vivono in branchi formati da molti adulti e dai loro figli. Alcuni branchi possono addirittura essere formati da più di 1000 esemplari, mentre gli elefanti asiatici formano gruppi molto meno numerosi, di qualche decina di animali. Ti forniamo il numero di piccoli di elefanti contati in 12 diversi branchi di elefanti africani.

Trova la moda e la mediana di questi dati.

numero di piccoli	15	31	27	16	11	48	34	72	27	39	45	17
-------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

MATEMATICA CON EXCEL

● La media

PREPARAZIONE

Vogliamo ottenere un grafico che mostri le temperature massime dei primi dieci giorni di luglio e la media di tali temperature.

temperature massime dei primi 10 giorni di luglio	31	32	28	25	27	30	33	34	34	36
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Riporta le temperature in una colonna di Excel;
- evidenzia una cella vuota, clicca su *Inserisci* e, nella tendina, su *Funzione*;
- scegli *MEDIA*;
- evidenzia la colonna con i dati e poi premi *Invio*.

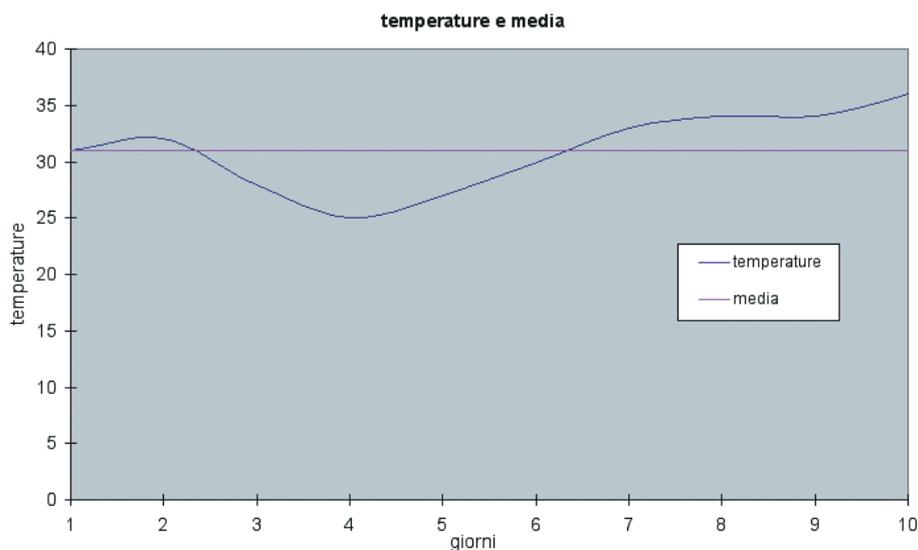
Nella casella apparirà il valore calcolato della media.

- Digita il valore della media nella casella in alto a destra del primo dato;
- porta il cursore sul vertice della casella in basso a destra finché non appare la crocetta nera e trascinalo verso il basso fino alla fine della colonna dei dati.

Avrai così due colonne: a sinistra i dati, a destra le medie, tutte uguali.

- Evidenzia entrambe le colonne e clicca su ;
- scegli *Tipi personalizzati, Linee smussate, Avanti, Avanti*;
- digita in *Titolo del grafico* «temperature e media», in *Asse delle categorie* «giorni», in *Asse dei valori* «temperature»;
- scegli *Avanti, Fine*.

Ecco il grafico.



ATTIVITÀ

A La media delle temperature

Rileva per 10 giorni la temperatura esterna sempre alla stessa ora. Crea un grafico che evidenzi l'andamento delle temperature e la loro media.