

# CAPITOLO 1

## STRUMENTI DELLA MATEMATICA

# 1

### IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAK, SI IMPARA!</b> Grafo di amici</li> </ul>	
<b>1.</b> Rappresentare informazioni con le tabelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> La tabella a doppia entrata</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
<b>2.</b> Rappresentare relazioni con i grafi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Rappresentazione simbolica di una relazione: il grafo</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
<b>3.</b> Rappresentare informazioni con gli insiemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Rappresentare informazioni con gli insiemi</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
<b>4.</b> Rappresentare insiemi, sottoinsiemi e insiemi complementari	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Come si rappresenta un insieme</li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Sottoinsiemi e insiemi complementari</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
<b>5.</b> Operazioni con gli insiemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Operazioni con gli insiemi</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
<b>6.</b> Usare lettere al posto dei numeri	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Equazioni</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
<b>7.</b> Il sistema di numerazione decimale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Abaco e valore posizionale</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
<b>8.</b> Il sistema di numerazione romano	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Sistema di numerazione romano</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

## 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><b>1</b> Ecco l'orario della professoressa di matematica.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lun</th> <th>mart</th> <th>merc</th> <th>giov</th> <th>ven</th> <th>sab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>/</td> <td>I A</td> <td>III A</td> <td>II A</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>I A</td> <td>I A</td> <td>III A</td> <td>II A</td> <td>II A</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>I A</td> <td>III A</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>III A</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>II A</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>I A</td> <td>III A</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>II A</td> <td>II A</td> <td>/</td> <td>III A</td> <td>I A</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	lun	mart	merc	giov	ven	sab	/	I A	III A	II A	/	/	I A	I A	III A	II A	II A	/	I A	III A	/	/	III A	/	II A	/	/	I A	III A	/	II A	II A	/	III A	I A	/	Nelle prime due ore di martedì c'è matematica in I A.	Il venerdì ci sono due ore consecutive di matematica in III A.	Il giorno libero della professoressa di matematica è il sabato.	Gli alunni di II A non hanno mai due ore consecutive di matematica.
lun	mart	merc	giov	ven	sab																																			
/	I A	III A	II A	/	/																																			
I A	I A	III A	II A	II A	/																																			
I A	III A	/	/	III A	/																																			
II A	/	/	I A	III A	/																																			
II A	II A	/	III A	I A	/																																			
<p><b>2</b> In questo grafo ad albero i rami discendenti congiungono ciascuna persona con i suoi figli.</p>	Maria è madre di Luisa.	Pierluigi è nipote di Luigi.	Gianantonio è figlio di Luigi.	Antonio è nonno di Piero.																																				
<p><b>3</b> Ecco il nodo autostradale di Bologna.</p>	L'uscita di BO Interporto è compresa fra BO Arcoveggio e Altedo.	Se si entra in autostrada a BO Fiera e si esce a Modena nord, si attraversa Modena sud.	Se si esce da BO Interporto ci si trova a Sud di Bologna	Non ci sono uscite fra BO S. Lazzaro e Castel San Pietro.																																				
<p><b>4</b></p>	$A \cap B = \emptyset$	$A \cup B = B$	$A \cap C \neq \emptyset$	$A \cup B = A \cup C$																																				
<p><b>5</b></p>	$X \cup Y = Z$	$X \cap Z = \emptyset$	$Y \cap Z = \emptyset$	$X \cap Y \neq \emptyset$																																				
<p><b>6</b></p>	$A \cap A' = \emptyset$	$A \cap A' = U$	$A \cap A' = A$	$U \cup A = A'$																																				
<p><b>7</b> Pensa a un numero qualunque <math>k</math>; aggiungi 3 poi moltiplica il risultato per 4.</p>	$k + 3 \cdot 4$	$4 \cdot (k + 3)$	$(k + 3) \cdot 4$	$7k$																																				
<p><b>8</b> Per <math>x = 3</math> l'espressione <math>3x + 6 - 2x</math> è uguale a</p>	$33 + 6 - 23$	9	18	$9 + 6 - 6$																																				
<p><b>9</b> 5 è</p>	una cifra	un numero	una lettera	la metà di 10																																				
<p><b>10</b> Il numero 360 è costituito da</p>	60 decine	36 decine	3 centesimi e 6 decine	36 centinaia																																				

## ESERCIZI IN PIÙ

### 1 Rappresentare informazioni con le tabelle

- 1 La tabella riporta il numero di medaglie vinte alle Olimpiadi 2008, svoltesi a Pechino, dai primi dieci Paesi classificati.

Paese	oro	argento	bronzo	totale	punteggio
Cina	51	21	28		
USA	36	38	36		
Russia	23	21	28		
Gran Bretagna	19	13	15		
Germania	16	10	15		
Australia	14	15	17		
Corea	13	10	8		
Giappone	9	6	10		
Italia	8	10	10		
Francia	7	16	17		

Calcola, nella quinta colonna, il totale delle medaglie per ciascun Paese, e, nella sesta colonna, il punteggio che si ottiene se si attribuiscono tre punti per ogni medaglia d'oro, due punti per ogni medaglia d'argento e un punto per ogni medaglia di bronzo.

- 2 Gli esercizi che seguono si riferiscono agli orari delle corriere da Bologna a Imola a pagina 2.

a) Rispondi alle domande.

- > A che ora parte la terza corriera da Bologna dopo le 9:00?
- > A che ora si ferma a Ozzano?
- > A che ora devi partire da Bologna per arrivare a Idice prima delle 12:00?

b) Quante e quali sono le corriere che fermano a Toscanella?

c) Quante e quali sono le corriere che fermano a Porta Mazzini?

d) C'è una corriera che non parte da Bologna.

- > Da dove parte?
- > A che ora parte?
- > Dove arriva?

e) Quante corriere, nella tabella che stai esaminando, non arrivano a Imola?

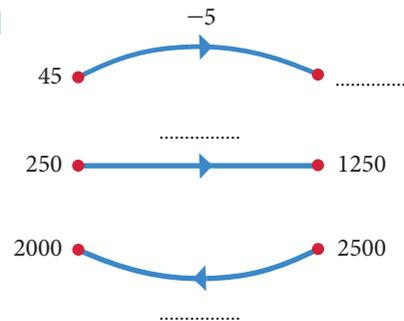
- 3  **AL TELEFONO** Stefania detta al telefono a Stefano una tabella a doppia entrata che il professore ha fatto completare a scuola.

«Disegna una tabella di venticinque caselle, con cinque caselle in orizzontale e cinque in verticale; la prima casella in alto a sinistra è vuota. I dati in entrata delle righe sono i disegni di: un pezzo di formaggio, un bambino, una tazza, una matita. I dati in entrata delle colonne sono: una palla, un piattino, un topo e un righello. Colora le caselle che corrispondono alle seguenti coppie: bambino-palla; formaggio-topo; matita-righello; tazza-piattino».

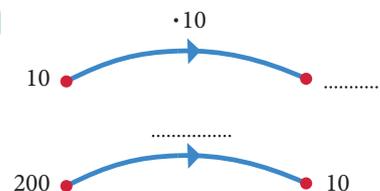
- > Disegna la tabella e colora le caselle secondo le indicazioni di Stefania.

### 2 Rappresentare relazioni con i grafi

- 4  



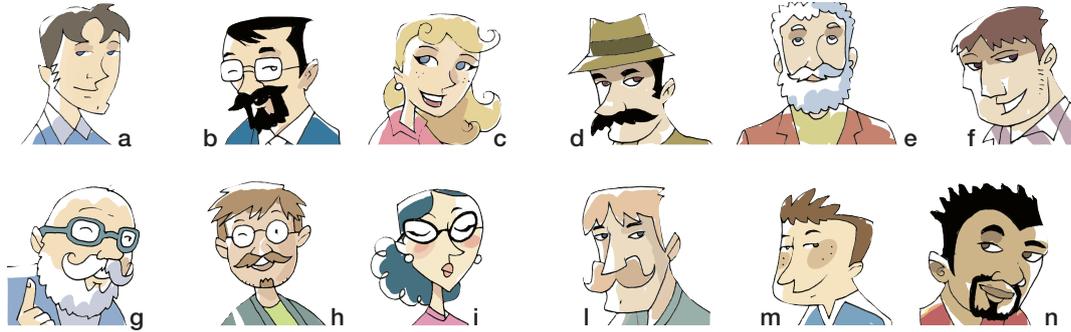
- 5  



### 3 Rappresentare informazioni con gli insiemi

6 Sia  $A$  l'insieme delle persone che portano occhiali e  $B$  l'insieme delle persone che hanno i baffi.

•○○



> Inserisci nei riquadri il simbolo opportuno:  $\in$  (appartiene) oppure  $\notin$  (non appartiene).

$a \square A$	$a \square B$	$g \square A$	$g \square B$	$d \square A$	$d \square B$	$l \square A$	$l \square B$
$b \square A$	$b \square B$	$h \square A$	$h \square B$	$e \square A$	$e \square B$	$m \square A$	$m \square B$
$c \square A$	$c \square B$	$i \square A$	$i \square B$	$f \square A$	$f \square B$	$n \square A$	$n \square B$

7 Considera l'insieme  $L = \{x \mid x \text{ lettera della parola pallone}\}$  e scrivi il corretto simbolo di appartenenza (o di non appartenenza) fra ciascun elemento e  $L$ .

•○○

$p$  .....  $L$                        $m$  .....  $L$   
 $o$  .....  $L$                        $a$  .....  $L$

### 4 Rappresentare insiemi, sottoinsiemi e insiemi complementari

8 Rappresenta in forma tabulare, grafica e per caratteristica l'insieme dei mesi dell'anno che iniziano con la lettera «a».

•○○

9 Considera gli insiemi:

•○○

$A = \{x \mid x \text{ è un anfibio}\}$   
 $B = \{\text{rospo; rana; salamandra}\}$

- > È corretto affermare che  $B \subset A$ ?  
 > Rappresenta i due insiemi con i diagrammi di Eulero-Venn.

### 5 Operazioni con gli insiemi

10 Considera gli insiemi:

•○○

$A = \{x \mid x \text{ è una lettera della parola poesia}\}$   
 $B = \{x \mid x \text{ è una lettera della parola poeta}\}$

- > Rappresenta  $A \cap B$  mediante diagrammi di Eulero-Venn.

11 Considera gli insiemi:

•○○

$A = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$   
 $B = \{6; 12; 18; 24; 30; 36\}$

- > Rappresenta in forma tabulare e grafica l'insieme  $A \cup B$ .

### 6 Usare lettere al posto dei numeri

12 Risolvi le seguenti equazioni.

•○○

$3x = 15$	$7x = 42$	$100x = 300$
$10x = 70$	$4x = 28$	$2x = 180$
$5x = 25$	$30x = 90$	$6x = 24$

### 7 Il sistema di numerazione decimale

13 Quale posto occupa la cifra 8 in ciascuno dei seguenti numeri?

•○○

108 il posto delle .....  
 81 il posto delle .....  
 872 il posto delle .....  
 7080 il posto delle .....

### 8 Il sistema di numerazione romano

14 Vero o falso?

•○○

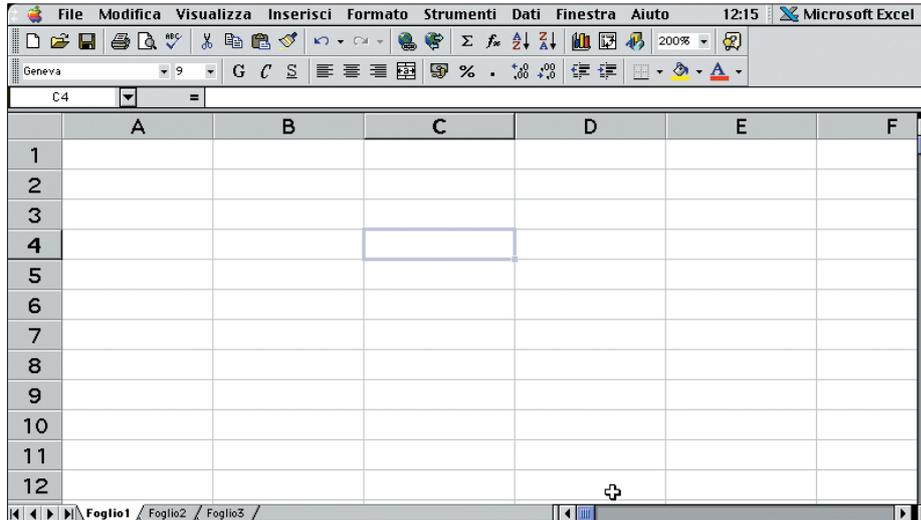
- a)  $V = 55$   
 b)  $X = 100$   
 c)  $L = 50$   
 d)  $C = 100$   
 e)  $D = 500$   
 f)  $M = 100$   
 g)  $CCXLII = 242$   
 h)  $LXXIV = 76$   
 i)  $XIV = 14$   
 l)  $CCXXXIII = 133$

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

# MATEMATICA CON EXCEL

## ● Due parole su Excel

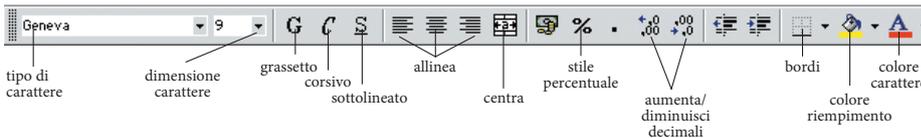
Osserva la finestra di Excel.



### Barra dei comandi



### Barra degli strumenti di formattazione



Hai già incontrato alcuni comandi in altri programmi. Eccone alcuni che si trovano in Excel.

-  → Somma i numeri in riga o in colonna dopo che hai evidenziato le caselle con i numeri e una casella vuota in fondo.
-  → Incolla una *funzione* (per esempio per calcolare la media, il valore massimo, ...).
-  → Riscrivi in *ordine crescente*.
-  → Riscrivi in *ordine decrescente*.
-  → Disegna un *grafico*.
-  → Traccia o toglie i *bordi* delle caselle o di una zona.

Nella finestra puoi vedere una cella attiva circondata da bordi più scuri: è la C4. Trovala!

In essa puoi scrivere sia numeri, sia lettere, sia parole, sia operazioni da calcolare...

Buon lavoro!

## Le tabelle

### PREPARAZIONE

- 1 Apri il foglio di lavoro Excel. Vogliamo creare una tabella come questa:

	A	B
1	Tabella 1	
2	classe	n. alunni
3	prima	21
4	seconda	23
5	terza	23

- Clicca su A1; scrivi «Tabella 1» nella casella.
  - Clicca sulla casella A2 e scrivi «classe».
  - Clicca sulla casella B2 e scrivi «n. alunni».
  - Clicca sulle caselle sottostanti e scrivi le altre voci.
- 2 Per suddividere le caselle della tabella con bordi:
- evidenzia con il mouse tutta la tabella;
  - clicca vicino a questa icona  e scegli il pulsante , clicca.
- 3 Evidenzia l'intestazione della tabella per separarla con una doppia riga: clicca vicino all'icona  e scegli , clicca.

### ATTIVITÀ

#### A Personalizziamo la tabella

- Modifica i bordi a tuo piacere (icona ).
  - Colora le intestazioni della tabella:
    - evidenzia con il mouse le caselle «classe» e «n. alunni»,
    - clicca sull'icona  e scegli un colore, clicca.
  - Scegli un carattere.
- 
- Vuoi stampare la tabella? Accendi la stampante e clicca sull'icona .
  - Cambia la dimensione delle celle. Seleziona la cella grigia con il nome della colonna se vuoi allargarla; oppure seleziona la cella grigia con il numero della riga se vuoi allungarla; sposta il cursore sul bordo destro (o su quello inferiore) della cella e trascinalo premendo il mouse fino a ottenere le dimensioni giuste.

#### B Prepariamo una tabella più ampia della precedente

	A	B	C	D	E
1	Tabella 2				
2	classe	n. alunni	femmine	maschi	tot. alunni
3	prima	21	12	9	
4	seconda	23	12	11	
5	terza	23	10	13	
6	tutte				

- Compila la colonna «tot. alunni» con le somme del numero di maschi e femmine in ogni classe. Segui le istruzioni:
- seleziona le celle che vuoi sommare prolungando fino alla casella vuota a destra;
- clicca sull'icona  e apparirà la somma.
- I dati della colonna «n. alunni» e i dati della colonna «tot. alunni» coincidono?
- Somma ora i dati in colonna riempiendo tutte le celle vuote dell'ultima riga (questa volta dovrai selezionare i dati in colonna prolungando fino alla cella vuota in basso).
- Quante sono le femmine in terza?
- Quanti sono gli alunni in prima?
- Quanti sono i maschi dell'intero corso?
- Quanti sono in totale gli alunni del corso?

#### C Lavoriamo con le temperature

- Copia la tabella (che si trova qui sotto) su un foglio Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Tabella 3							
2	giorno	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato	domenica
3	°C							

- Stampa la tabella.
- Rileva la temperatura giorno per giorno alla stessa ora e scrivila sulla tabella.
- Compila la tabella.

# CAPITOLO 2

## I NUMERI NATURALI E LE OPERAZIONI DIRETTE

# 2

### IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAM, SI IMPARA!</b> Resto in Canada o resto in Europa?</li> </ul>	
1. I numeri naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> I numeri naturali</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
2. L'insieme dei numeri naturali $N$ è ordinato	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Proprietà dell'insieme <math>N</math> dei numeri naturali</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
3. Addizionare nell'insieme $N$	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Addizionare nell'insieme <math>N</math></li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> L'elemento neutro dell'addizione</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
4. Cambiare l'ordine degli addendi in un'addizione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Cambiare l'ordine degli addendi in un'addizione</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
5. Sostituire agli addendi la loro somma	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
6. Moltiplicare nell'insieme $N$	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Moltiplicare nell'insieme <math>N</math></li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
7. Cambiare l'ordine dei fattori in una moltiplicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> La proprietà commutativa della moltiplicazione</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
8. A due fattori si può sostituire il loro prodotto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> A due fattori si può sostituire il loro prodotto</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
9. Come moltiplicare un numero per una somma	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

## 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
<b>1</b>  Il numero 5 è rappresentato da:	D	C	B	A
<b>2</b>  Il numero rappresentato da P è:	$3 < P < 6$	$5 < P < 8$	$P > 10$	$P < 9$
<b>3</b> La somma di 1455 e 3147 è:	4602	462	2308	1692
<b>4</b> $7 + 5 + 11 + 18 =$	$12 + 29$	$7 + 16 + 18$	$7 + 17 + 18$	$23 + 18$
<b>5</b> $10 + 2 + 3 \cdot 4 \cdot 5 =$	$12 + 3 \cdot 12$	$12 + 3 \cdot 20$	$12 + 60$	82
<b>6</b> $4 \cdot 6 + 8 + 2 \cdot 3 =$	$4 \cdot 2 \cdot 3 + 8 + 6$	$24 + 8 + 6$	$24 + 2 \cdot 4 + 6$	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 + 8 + 6$
<b>7</b> $15 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 8 =$	$30 \cdot 6 \cdot 8$	$5 \cdot 3 \cdot 12 \cdot 8$	$15 \cdot 12 \cdot 6$	$180 \cdot 8$
<b>8</b> $50 \cdot 2 + 100 \cdot 3 =$	$25 \cdot 4 + 300$	$100 + 600$	$100 + 300$	$10 \cdot 5 \cdot 2 + 300$

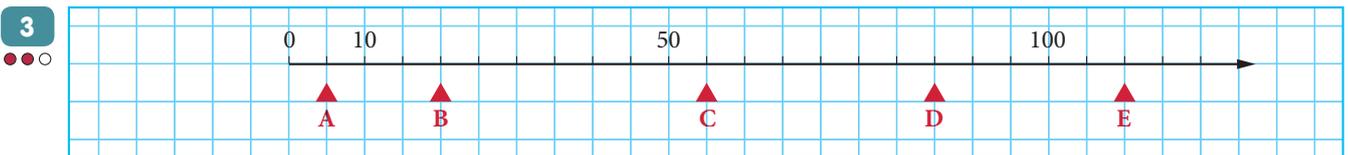
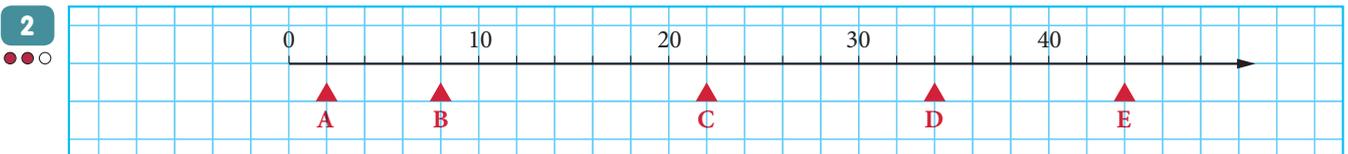
# ESERCIZI IN PIÙ

## 1 I numeri naturali

1 Vero o falso?

- a) I numeri naturali sono infiniti.  V  F
- b) L'insieme dei numeri naturali viene indicato con la lettera  $N$ .  V  F
- c) Esiste un numero intero naturale più grande di tutti gli altri.  V  F
- d) I numeri naturali si possono rappresentare graficamente su una semiretta.  V  F
- e) Per rappresentare i numeri naturali su una semiretta, possiamo scegliere a nostro piacere l'unità di misura.  V  F

A quali numeri corrispondono le lettere dell'alfabeto?



## 2 L'insieme dei numeri naturali $N$ è ordinato

4 Vero o falso? (Ricorda che:  $<$  significa «minore di»,  $>$  significa «maggiore di»,  $\leq$  significa «minore o uguale a» e  $\geq$  significa «maggiore o uguale a».)

- a)  $2 < 5$   V  F
- b)  $10 > 7$   V  F
- c)  $11 < 10$   V  F
- d)  $24 > 23$   V  F
- e)  $18 < 13$   V  F
- f)  $12 \geq 11$   V  F
- g)  $7 \geq 8$   V  F
- h)  $1 \leq 0$   V  F
- i)  $2 \leq 2$   V  F
- l)  $2 \geq 2$   V  F

5 Disponi in ordine crescente.

- 3471 3371 65 56 3056 12

6 Disponi in ordine decrescente.

- 1578 2777 1756  
85 178 1555  
1857 39 93  
129 2740 1001

7 In cinque delle coppie di numeri, il primo termine è minore del secondo. Sai trovare queste cinque coppie?

- 15  13      12  18      105  99  
99  101      138  381      29  28  
100  1000      240  140      28  423

## 3 Addizionare nell'insieme $N$

8 Vero o falso?

- a) Le parole addizione e somma hanno lo stesso significato.  V  F
- b) I termini di un'addizione si chiamano addendi.  V  F

- c) La somma di due numeri naturali è ancora un numero naturale.  V  F
- d)  $a + 0 = 0 + a = a$   V  F

Esegui mentalmente le addizioni, rappresentandole poi graficamente.

9  $2 + 4 + 4$        $5 + 5 + 5$        $6 + 7 + 5$   
●○○

10  $10 + 3 + 5$        $11 + 6 + 4$        $12 + 5 + 6$   
●○○

#### 4 Cambiare l'ordine degli addendi in un'addizione

- 11 Vero o falso?  
●○○
- a)  $5 + 7 = 4 + 5$   V  F
- b)  $0 + 2 = 2 + 1$   V  F
- c)  $7 + 0 = 0 + 7$   V  F
- d)  $10 + 1 + 1 + 9 = 9 + 1 + 10 + 2$   V  F
- e)  $3 + 1 + 2 = 1 + 2 + 3$   V  F
- f)  $4 + 3 + 7 = 3 + 7 + 4$   V  F
- g)  $100 + 1 + 10 = 10 + 110 + 1$   V  F
- h)  $3 + 1 + 0 = 0 + 1 + 3$   V  F

- 12 Esegui le addizioni, applica poi agli addendi la proprietà commutativa e verifica che la somma non cambia.

$12 + 4 =$   
 $15 + 7 =$   
 $21 + 5 =$   
 $11 + 7 =$   
 $8 + 15 =$

#### 5 Sostituire agli addendi la loro somma

- 13 Vero o falso?  
●○○
- a)  $2 + 3 + 6 = 5 + 6$   V  F
- b)  $8 + 2 = 3 + 5 + 2$   V  F
- c)  $9 + 6 = 3 + 3 + 6$   V  F
- d)  $20 + 1 = 18 + 1 + 1 + 1$   V  F
- e)  $7 + 2 + 4 = 11 + 2$   V  F
- f)  $15 + 5 + 6 = 11 + 15$   V  F

- 14 Esegui le seguenti addizioni applicando la proprietà associativa:  
●○○
- $22 + 8 + 6 =$

$7 + 13 + 8 =$   
 $6 + 4 + 11 =$   
 $12 + 18 + 7 + 3 =$   
 $19 + 1 + 14 =$

#### 6 Moltiplicare nell'insieme N

Trasforma in moltiplicazioni le addizioni.

15  $58 + 58 + 58 + 58$   
●○○

16  $12 + 12 + 12 + 12$   
●○○  $123 + 123 + 123 + 123$

Trasforma in addizioni le moltiplicazioni.

17  $2 \cdot 11$        $5 \cdot 17$        $6 \cdot 21$   
●○○

18  $2 \cdot 68$        $3 \cdot 14$        $6 \cdot 29$   
●○○

Esiste un numero naturale che si possa sostituire a  $x$ ?

19  $15 \cdot x = 0$   
●○○

20  $20 \cdot x = 40$   
●○○

21  $3 \cdot x = 18$   
●○○

22  $x \cdot 15 = 0$   
●○○

23 Esegui le moltiplicazioni.

●○○  $5 \cdot 7 = 35$        $2 \cdot 1 = \dots\dots\dots$   
 $10 \cdot 8 = \dots\dots\dots$        $10 \cdot 0 = \dots\dots\dots$   
 $7 \cdot 1 = \dots\dots\dots$        $1 \cdot 7 = \dots\dots\dots$   
 $5 \cdot 4 = \dots\dots\dots$        $8 \cdot 9 = \dots\dots\dots$

#### 7 Cambiare l'ordine dei fattori in una moltiplicazione

24 Segna con una  $\times$  le moltiplicazioni in cui è stata applicata la proprietà commutativa.

- a)  $4 \cdot 6 \cdot 8 = 6 \cdot 8 \cdot 4$
- b)  $5 \cdot 3 \cdot 4 = 15 \cdot 4$
- c)  $8 \cdot 9 = 9 \cdot 8$
- d)  $3 + 5 \cdot 2 = 3 + 10$
- e)  $2 \cdot 3 + 2 \cdot 4 = 6 + 8$
- f)  $4 \cdot 5 \cdot 6 = 6 \cdot 5 \cdot 4$

- 25** Esegui le moltiplicazioni, applica la proprietà commutativa e verifica che il prodotto non cambia.

$$5 \cdot 4 =$$

$$7 \cdot 11 =$$

$$9 \cdot 8 =$$

$$12 \cdot 5 =$$

$$24 \cdot 5 =$$

- 8** A due fattori si può sostituire il loro prodotto

- 26** Vero o falso?

•○○○

a)  $2 \cdot 6 \cdot 5 = 12 \cdot 5$

 V

 F

b)  $2 \cdot 6 \cdot 5 = 10 \cdot 5$

 V

 F

c)  $24 \cdot 3 = 3 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 3$

 V

 F

d)  $a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c$

 V

 F

e)  $a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e = (a \cdot b) \cdot (c \cdot d)$

 V

 F

- 27** Applica la proprietà associativa per eseguire le moltiplicazioni.

•○○○

$$5 \cdot 2 \cdot 8 =$$

$$15 \cdot 3 \cdot 2 =$$

$$9 \cdot 8 \cdot 10 =$$

$$5 \cdot 12 \cdot 4 =$$

$$8 \cdot 5 \cdot 6 =$$

- 9** Come moltiplicare un numero per una somma

- 28** Esegui le operazioni applicando la proprietà distributiva.

•○○○

$$5 \cdot (2 + 3) =$$

$$4 \cdot (3 + 8) =$$

$$2 \cdot (8 + 9) =$$

$$10 \cdot (3 + 11) =$$

$$15 \cdot (2 + 4) =$$

- 29** Esegui mentalmente le operazioni applicando prima la proprietà distributiva.

•○○○

$$3 \cdot 22$$

$$7 \cdot 42$$

$$5 \cdot 16$$

- 30** Vero o falso?

•○○○

a)  $8 \cdot (3 + 5) = 8 \cdot 3 + 8 \cdot 5$

 V

 F

b)  $a \cdot (b \cdot c) = ab + bc$

 V

 F

c)  $101 \cdot 12 = 100 \cdot 12 + 1 \cdot 12$

 V

 F

d)  $ab + ac = a \cdot (b + c)$

 V

 F

e)  $a \cdot (b + c) = ab \cdot ac$

 V

 F

f)  $6 + 15 = 3 \cdot (2 + 5)$

 V

 F


# 3

## CAPITOLO 3 I NUMERI NATURALI E LE OPERAZIONI INVERSE

### IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAK, SI IMPARA!</b> Bottiglioni e travasi</li> </ul>	
1. La sottrazione è l'operazione inversa dell'addizione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> La sottrazione è l'operazione inversa dell'addizione</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
2. Anche la divisione è un'operazione inversa	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Anche la divisione è un'operazione inversa</li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Divisioni con dividendo o divisore uguali a 0 e 1</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
3. Regole pratiche per sottrazioni e divisioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Regole pratiche per sottrazioni e divisioni</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
4. Le espressioni sono rappresentazioni di problemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Le espressioni sono rappresentazioni di problemi</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
5. Come si esegue il calcolo di un'espressione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Come si esegue il calcolo di un'espressione</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
6. I numeri interi positivi e negativi sono raggruppati nell'insieme $Z$	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> I numeri interi positivi e negativi sono raggruppati nell'insieme <math>Z</math></li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

# 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
<b>1</b> $0 : 7 =$	0	7	$7 : 0$	$7 \cdot 0$
<b>2</b> $32 \cdot 0 \cdot 3 =$	96	1	0	3
<b>3</b> $100\,000 : 100 =$	$10 \cdot 10$	1000	$100 \cdot 10$	$10 \cdot 10 \cdot 10$
<b>4</b> $100 - 1 \cdot 8 + 2 \cdot 4 =$	99	100	101	$100 - 16$
<b>5</b> $5 \cdot 4 - 4 \cdot 5 =$	1	0	20	40
<b>6</b> $24 : 8 =$	$48 : 16$	4	$6 : 2$	$18 : 6$
<b>7</b> $6 \cdot 4 =$	$12 \cdot 8$	$2 \cdot 12$	$3 \cdot 2$	$8 \cdot 3$
<b>8</b> $3 \cdot (2 + 5) =$	$6 + 5$	$3 \cdot 7$	$6 + 15$	$5 \cdot 8$
<b>9</b> Il prodotto della differenza fra 10 e 7 con 6 è	$6 \cdot (10 - 7)$	$10 - 7 \cdot 6$	18	28
<b>10</b> Il quoziente fra la somma di 7 con 5 e 4 è	$12 : 4$	4	3	non è un numero naturale
<b>11</b> $3717 - 2825 = \dots$	6542	892	1112	932
<b>12</b> Sara ha 5 anni più di Ugo; Ugo ha 7 anni meno di Alice. Qual è la differenza di età tra Sara e Alice?	Sara ha 12 anni più di Alice.	Sara ha 12 anni meno di Alice.	Sara ha 2 anni più di Alice.	Sara ha 2 anni meno di Alice.
<b>13</b> Il prodotto della differenza fra 12 e 4 con 3 è	$3 \cdot (12 - 4)$	$3 \cdot 4 - 12$	$(12 - 4) \cdot 3$	24
<b>14</b> Il quoziente fra la somma di 23 con 7 e 5 è	35	$(23 + 7) : 5$	6	$30 : 5$
<b>15</b> Pietro compera una penna per 1 € e un astuccio per 4 €. Se paga con un biglietto da 20 € qual è il resto?	$20 : (1 + 4)$	$20 - (1 + 4)$	23	15

## ESERCIZI IN PIÙ

## ● 1 La sottrazione è l'operazione inversa, dell'addizione

Esegui le sottrazioni mettendo in colonna (senza usare la calcolatrice tascabile!).

1  $748 - 527$        $673 - 94$        $561 - 225$   
●○○

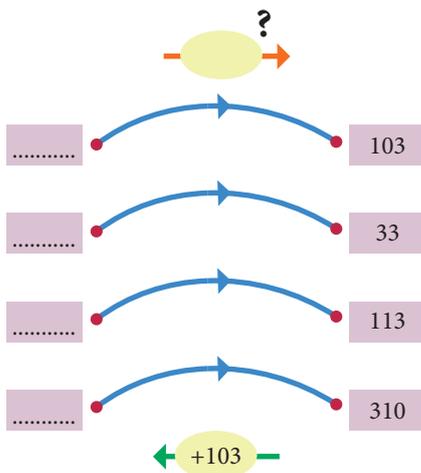
2  $2700 - 1240$        $3620 - 460$        $5200 - 700$   
●○○

3  $57\,837 - 6539$        $25\,706 - 4352$   
●○○

4  $27\,000 - 5834$        $40\,000 - 8327$   
●○○

5  $24\,912 - 85$        $57\,839 - 97$   
●○○

6 Completa.  
●●○



## ● 2 Anche la divisione è un'operazione inversa

Esegui le divisioni indicate (possibilmente senza fare uso della calcolatrice tascabile!).

7  $2128 : 112$        $9225 : 225$        $17\,192 : 307$   
●●○

8  $11\,077 : 19$        $33\,078 : 37$        $20\,685 : 21$   
●●○

9  $25\,132 : 412$        $26\,688 : 278$        $21\,197 : 451$   
●●○

10 Completa la tabella.

a	b	$a : b =$ numero naturale	$a : b =$ divisione impossibile in $N$
180	20	$180 : 20 = 9$	
29	2		
30	3		
55	4		
11	1		
35	7		
7	35		
32	4		
6	11		
6	3		

## ● 3 Regole pratiche per sottrazioni e divisioni

11 Quale regola è stata applicata nelle seguenti uguaglianze?  
●○○

$$24 : 4 = (24 : 2) : (4 : 2) =$$

$$15 : 3 = (15 \cdot 2) : (3 \cdot 2) =$$

$$32 - 7 = (32 - 2) - (7 - 2) =$$

$$85 - 15 = (85 - 5) - (15 - 5) =$$

12 Moltiplica per 50 ed esegui sugli stessi numeri le  
●○○ operazioni indicate.

· 50	↻	4	8	12	15	30	50	100
		200						

· 100	↻	4	8	12	15	30	50	100
		400						

: 2	↻	4	8	12	15	30	50	100
		200						

## ● 4 Le espressioni sono rappresentazioni di problemi

13 Esprimi in simboli matematici le frasi e calcola il  
●○○ valore delle espressioni ottenute.

a) Moltiplica per 2 la somma di 5 con 7.

b) Calcola il prodotto della somma di 5 con 7 per la differenza di 8 e 5.

c) Calcola il quoziente fra 50 e il prodotto di 2 per 13 diminuito di 1.

14 Vero o falso?

- a) Un'espressione aritmetica è un insieme ordinato di operazioni.  V  F
- b) Esistono problemi che possono essere rappresentati in linguaggio matematico da una serie di operazioni.  V  F
- c) Il problema «Angela esce con 30 € per comprare 2 kg di pomodori da 1,5 € al kilogrammo, con quale resto torna a casa?» Si esprime con l'espressione  $(30 - 2) \cdot 1,5$ .  V  F
- d) Il problema «Non so se posso andare domani al mare che dista dalla mia città 120 km, visto che la temperatura prevista sarà di 18°C» si può risolvere con un'espressione aritmetica.  V  F

### 5 Come si esegue il calcolo di un'espressione

Calcola le espressioni.

- 15  $3 \cdot 2 + 4 =$   $5 \cdot 12 + 3 =$   
   $9 \cdot 10 + 2 =$   $7 \cdot 5 + 3 \cdot 4 =$
- 16  $3 + 2 \cdot 4 =$   $5 + 12 \cdot 3 =$   
   $9 + 10 \cdot 2 =$   $7 + 5 \cdot 4 \cdot 3 =$
- 17  $4 \cdot 8 + 3 \cdot 6 =$   $2 \cdot 9 + 3 \cdot 2 =$   
   $9 \cdot 8 + 2 \cdot 4 =$   $12 \cdot 6 + 14 : 2 =$
- 18  $4 + 8 \cdot 3 + 6 =$   $2 + 9 \cdot 3 + 2 =$   
   $9 + 8 \cdot 2 + 4 =$   $12 + 6 \cdot 2 + 14 =$
- 19  $1 + 2 \cdot 3 \cdot 4 =$   $1 \cdot 2 + 3 \cdot 4 =$   
   $1 + 2 \cdot 3 + 4 =$   $169 : 13 - 12 : 2 =$
- 20  $(12 : 3 + 5) : 3 =$   $24 - 18 : 2 =$   
   $12 : 3 + 6 : 3 =$   $(24 - 18) : 2 =$
- 21  $12 \cdot 2 + 3 \cdot 2 - 10 \cdot 2 =$
- 22  $\{[(2 \cdot 7 - 5) : 3 + (5 \cdot 8 + 5) : 9] - (6 \cdot 5 - 11 \cdot 2)\} +$   
   $+ 5 \cdot 2 =$

### 6 I numeri interi positivi e negativi sono raggruppati nell'insieme Z

Disponi i gruppi di numeri in ordine crescente.

- 23  $+7 \quad -1 \quad -45 \quad 0 \quad -12 \quad +1 \quad -4$
- 24  $-89 \quad +90 \quad -99 \quad -9 \quad +6 \quad -6 \quad 0$
- 25  $+444 \quad +4 \quad 0 \quad -44 \quad -4 \quad -2 \quad +2$

Disponi i gruppi di numeri in ordine decrescente.

- 26  $+80 \quad 0 \quad -12 \quad -2 \quad +5 \quad -30 \quad -60$
- 27  $-27 \quad +45 \quad -91 \quad -2 \quad +5 \quad -1 \quad +3$
- 28  $-20 \quad +30 \quad -13 \quad +1 \quad 0 \quad +6 \quad -8$
- 29  $-230 \quad -4 \quad -111 \quad +7 \quad +111 \quad +23 \quad +11$
- 30 Sto facendo un'immersione subacquea: sono a 12 m di profondità e risalgo fino a 3 m dal pelo dell'acqua. Di quanti metri sono salito?  
 a 3  
 b 9  
 c 12  
 d 15

- 31 Ieri sera il termometro segnava +3 °C, ma questa notte la temperatura è scesa di 7 °C. Che temperatura c'era questa notte?  
 a 0 °C  
 b -4 °C  
 c 10 °C  
 d -5 °C

# MATEMATICA CON EXCEL

## Le quattro operazioni

### PREPARAZIONE

- 1 Prepariamo una tabella per eseguire addizioni.  
 Scrivi in A1 «Tabella 1».  
 Costruisci la tabella seguente a partire dalla cella A2.

	A	B	C
1	Tabella 1		
2	1° addendo	2° addendo	somma
3	7	3	
4			
5			

Se «1° addendo» è più lungo della cella, allarga la cella cliccando sulla separazione fra le colonne A e B e trascinando verso destra.

- 2 Scrivi in C3 la formula per ottenere la somma; nel nostro caso devi scrivere:

$= A3 + B3$  e *Invio*

O, meglio, fare:

digita =, poi clicca sulla cella A3, digita +, clicca sulla cella B3 e *Invio*

- Che cosa appare nella cella C3? Si tratta di un risultato corretto?
- Metti nelle colonne vuote A e B degli addendi a piacere.
- *Copia* () la cella C3 (che contiene nascosta la formula per sommare) e *Incolla* () in C4 e ancora sotto in C5 e C6.

- 3 Ora eseguiamo le quattro operazioni. Prepara in Excel la seguente tabella a partire dalla cella A2, dopo aver scritto in A1 «Tabella 2».

	A	B	C	D	E	F
1	Tabella 2					
2	numero	numero	somma	differenza	prodotto	quoziente
3	18	3				
4	10	3				
5	6	9				
6						

Prepara le formule per ottenere i risultati delle operazioni scrivendo:

- in C3:  $= A3 + B3$
- in D3:  $= A3 - B3$
- in E3:  $= A3 * B3$
- in F3:  $= A3 / B3$

Metti dei numeri a piacere nelle celle vuote delle colonne A e B (a proposito, potresti mettere uno zero nella colonna B?); *Copia* () la cella C3 e *Incolla* () in ciascuna delle celle sottostanti; fai lo stesso con la cella D3, con la E3, con la F3.

### ATTIVITÀ

#### A Verifica

Controlla i risultati delle due tabelle: sono corretti?

## ● Calcolo di espressioni

### PREPARAZIONE

- 1** Scrivi in A1 «Tabella 3». A partire dalla cella A2, prepara sul foglio di Excel una tabella come la seguente.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Tabella 3							
2	a	b	c	d	e	espressione	espressione	espressione
3	1	2	3	4	6			
4	5	4	9	3	2			
5	2	12	1	3	2			
6								
7								
8								

- 2** Inserisci le formule per calcolare le espressioni:

- in F3 la formula:  
 $a + b - c * d / e$   
 che diventa  
 «= A3 + B3 - C3 \* D3 / E3» e *Invio*;
- in G3 la formula:  
 $a * b - c / d + e$   
 che diventa  
 «= ..... »
- in H3 la formula:  
 $a * (b - (c * d + e))$   
 che diventa  
 «= ..... »

### ATTIVITÀ

**A** **Verifica**

Esegui sul quaderno le espressioni; i risultati ottenuti con Excel sono corretti?

# 4

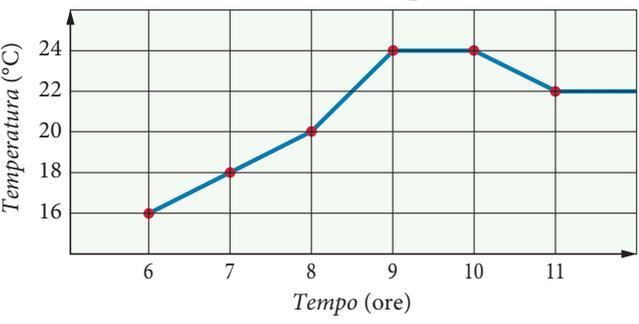
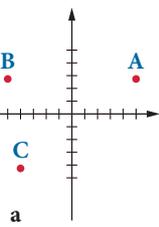
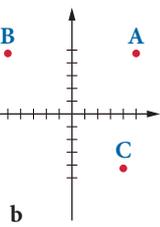
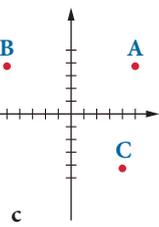
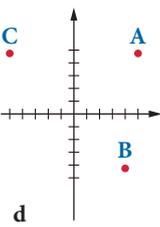
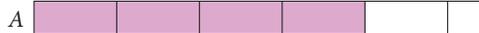
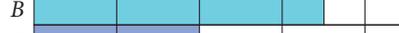
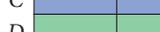
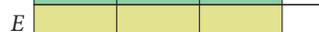
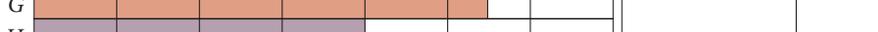
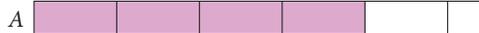
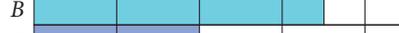
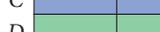
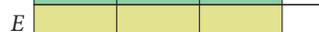
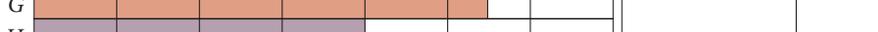
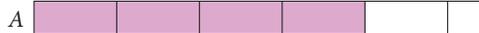
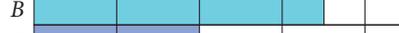
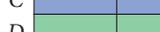
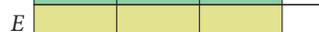
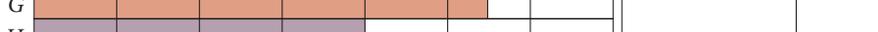
## CAPITOLO 4 LE RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE

### IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAK, SI IMPARA!</b> Pomerigi impegnati</li> </ul>	
1. Passare dai numeri alle immagini: gli ideogrammi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
2. Rappresentare numeri con colonnine: gli istogrammi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
3. Rappresentare informazioni con un diagramma a settori circolari	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Rappresentare informazioni con un diagramma a settori circolari</li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Come si costruisce un diagramma a settori circolari</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
4. Rappresentare informazioni con un diagramma cartesiano	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Il diagramma cartesiano</li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Come si costruisce un diagramma cartesiano</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

# CON UN AMICO

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

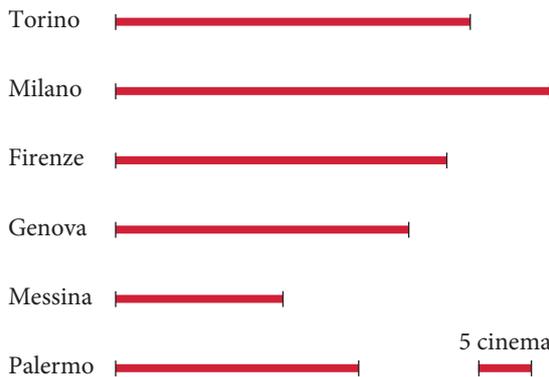
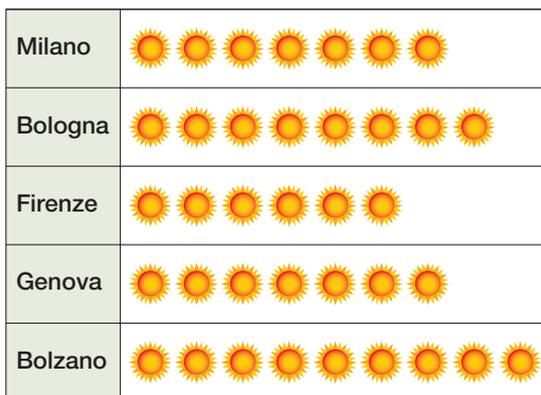
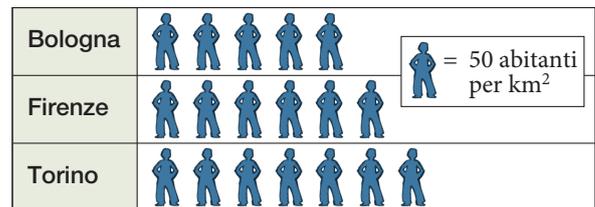
Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D																
<p><b>1</b> Dall'ideogramma posso ricavare che</p> <p style="text-align: center;"><b>numero di navi nel porto</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Venezia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Genova</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Napoli</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bari</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"> = 10</p>	Venezia		Genova		Napoli		Bari		nel porto di Venezia vi sono 20 navi	nel porto di Napoli vi sono 35 navi	tra quelli considerati il porto più piccolo è quello di Bari	tra quelli considerati il porto più grande è quello di Napoli								
Venezia																				
Genova																				
Napoli																				
Bari																				
<p><b>2</b> Dal grafico posso ricavare che</p> <p style="text-align: center;"><b>cambiamenti di temperatura</b></p> 	la temperatura è salita dalle ore 10 alle ore 12	la temperatura è salita dalle ore 6 alle ore 9	la temperatura è diminuita dalle ore 10 alle ore 11	non è possibile «vedere» la temperatura delle ore 9:30																
<p><b>3</b> Il diagramma cartesiano giusto per rappresentare i punti:</p> <p>A (+5; +3)</p> <p>B (-5; +3)</p> <p>C (-4; -4) è:</p>	 <p>a</p>	 <p>b</p>	 <p>c</p>	 <p>d</p>																
<p><b>4</b> Dall'istogramma posso ricavare che</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td></td> </tr> </table> <p> = 10 000      Popolazione (in migliaia)</p>	A		B		C		D		E		F		G		H		il Paese con il minor numero di abitanti è C	i Paesi A e H hanno lo stesso numero di abitanti, e precisamente 50 000	il Paese con il maggior numero di abitanti è F	gli abitanti di F sono 65 000
A																				
B																				
C																				
D																				
E																				
F																				
G																				
H																				

## ESERCIZI IN PIÙ

## ● 1 Passare dai numeri alle immagini: gli ideogrammi

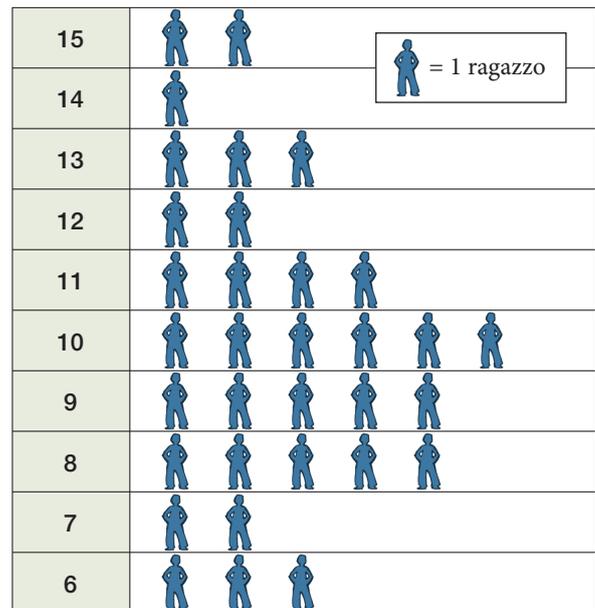
1 Vero o falso?

●○○ Sono ideogrammi?

a) Numero di sale cinematografiche in alcune città.  V  Fb) Giorni con temperatura superiore a 40 °C.  V  F = 1 giorno  $T > 40^\circ\text{C}$ c) Abitanti per kilometro quadrato.  V  F

2 Trentaquattro ragazzi vivono in un condominio.

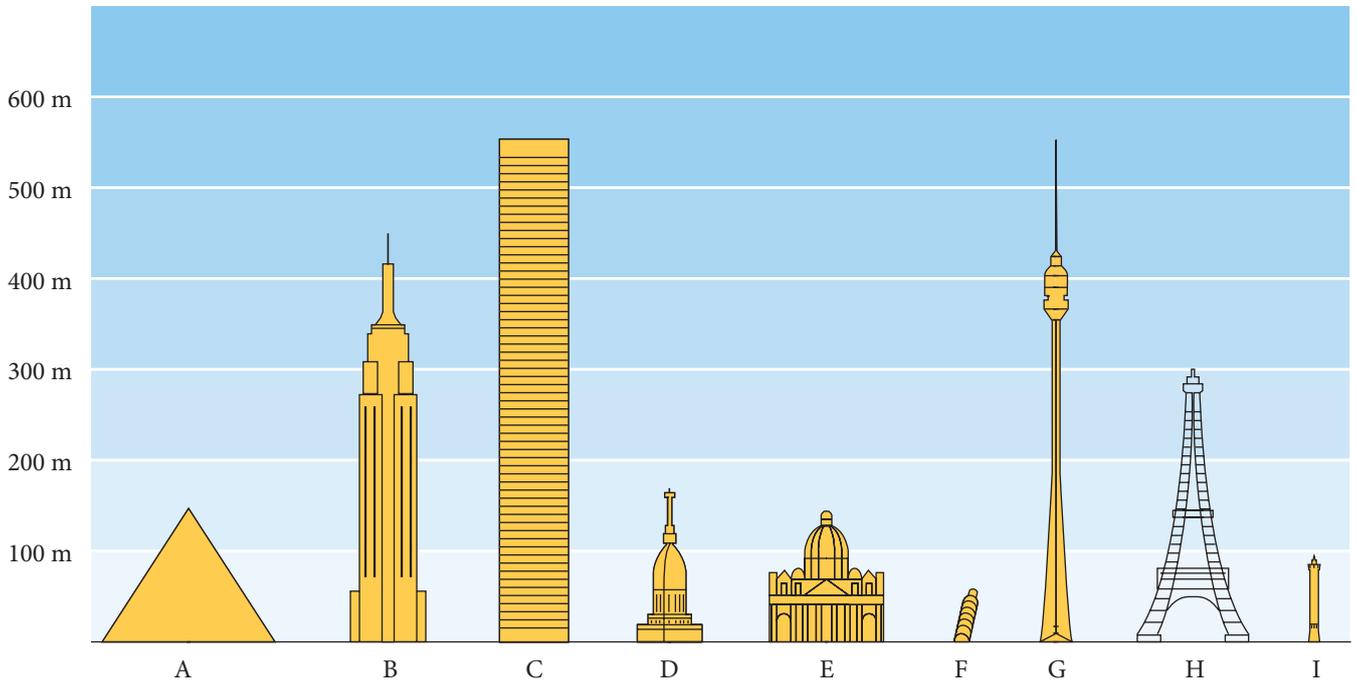
●○○ L'ideogramma li mostra suddivisi per età.



- Quanti ragazzi hanno 6 anni?
- Quanti ragazzi hanno 10 anni?
- Quanti ragazzi hanno 14 anni?
- Quanti ragazzi hanno più di 12 anni?
- Qual è l'età più rappresentata?

3 Colloca, in ciascuna casella, la lettera corrispondente alla costruzione indicata.

●●○ Torino - Mole Antonelliana	167 m	<input checked="" type="checkbox"/> D
Bologna - Torre Asinelli	98 m	<input type="checkbox"/>
Chicago - Grattacielo Sears	550 m	<input type="checkbox"/>
New York - Empire State Building	448 m	<input type="checkbox"/>
Roma - Chiesa di S. Pietro	138 m	<input type="checkbox"/>
Cairo - Piramide di Cheope	146 m	<input type="checkbox"/>
Parigi - Torre Eiffel	300 m	<input type="checkbox"/>
Pisa - Torre pendente	55 m	<input type="checkbox"/>
Toronto - Torre della TV	553 m	<input type="checkbox"/>



**4** Osserva l'ideogramma delle auto vendute e rispondi alle domande.

- a) In quale mese si sono vendute più auto? .....
- b) A quante auto corrisponde la chiave di lettura? .....
- c) Quante auto si sono vendute in febbraio? .....
- d) Quante auto si sono vendute in marzo? .....
- e) Si sono vendute più auto in gennaio o in agosto? .....

gennaio		 = 100
febbraio		
marzo		
aprile		
maggio		
giugno		
luglio		
agosto		

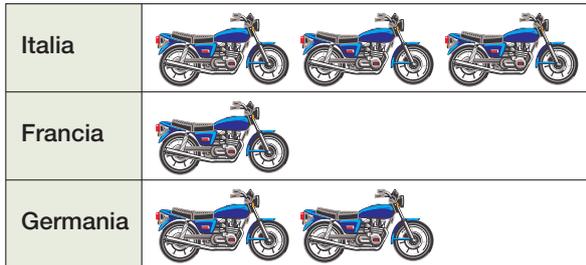
**2 Rappresentare numeri con colonnine: gli istogrammi**

**5 Vero o falso?**

• ○ ○ Sono istogrammi?

a) Produzione di motociclette in diversi Paesi.

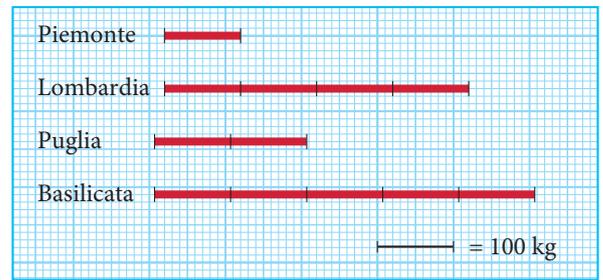
V  F



= 3 500 000

b) Produzione di bozzoli da seta (kg).

V  F



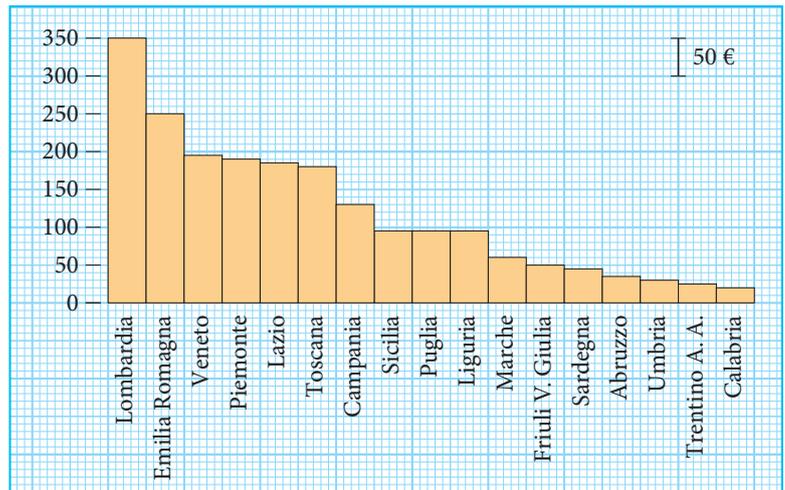
**6** Nell'istogramma è rappresentata la spesa totale (per persona per anno) per spettacoli e manifestazioni sportive in alcune regioni italiane.

a) Ci sono tre regioni italiane in cui questa spesa totale è uguale. Quali sono?

- a Veneto, Piemonte, Lazio;
- b Sicilia, Puglia, Liguria;
- c Sardegna, Abruzzo, Umbria;
- d Lombardia, Veneto, Marche.

b) Stima la spesa della regione Lazio.

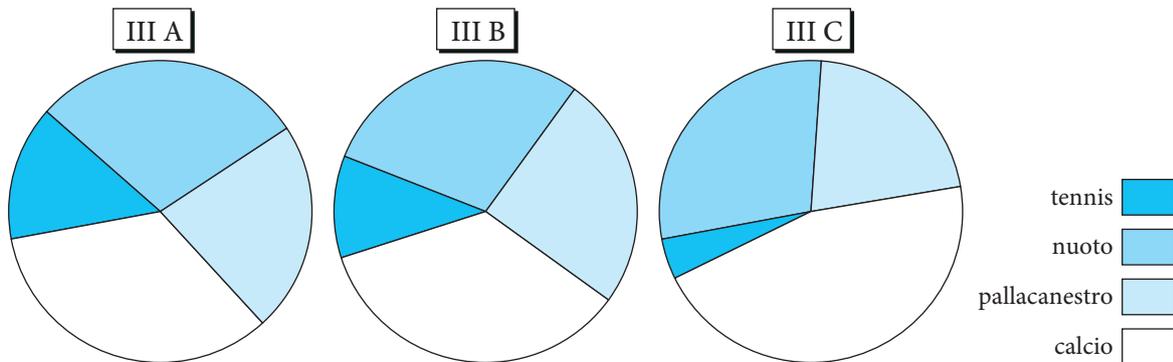
c) È maggiore la spesa nel Lazio oppure nel Veneto?



**3 Rappresentare informazioni con un diagramma a settori circolari**

**7** Osserva i seguenti diagrammi, che riguardano gli sport praticati dagli allievi di tre classi. Completa.

• ○ ○



a) In quale classe i ragazzi e le ragazze amano maggiormente praticare il calcio? .....

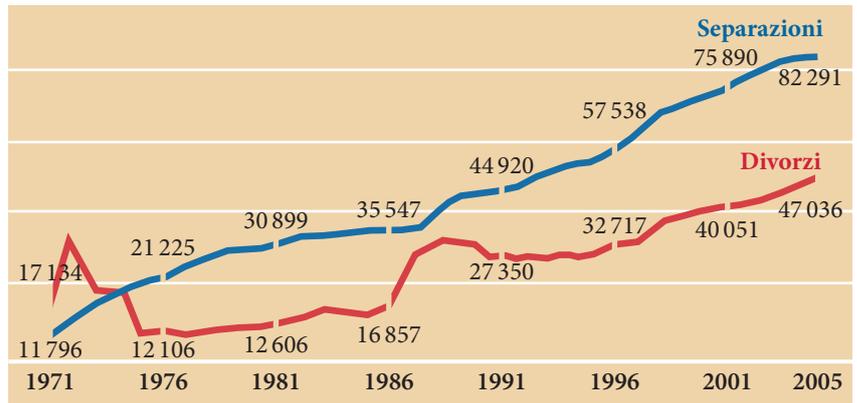
b) Qual è lo sport preferito dalla classe III B? .....

- c) Possiamo affermare che meno di un quarto degli studenti della III A pratica il tennis? .....
- d) Possiamo affermare che più della metà degli studenti della III C non pratica il calcio? .....
- e) Qual è lo sport meno praticato nella III A? .....

### 4 Rappresentare informazioni con un diagramma cartesiano

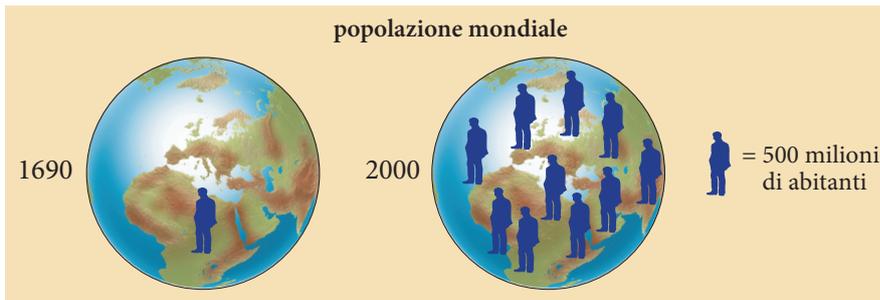
**8** Dal sito dell'Istituto Nazionale di Statistica Matteo ha scaricato un grafico che mostra l'andamento delle separazioni e dei divorzi in Italia dal 1971 al 2005.

- > In quali anni i divorzi sono stati più numerosi delle separazioni?
- > In anni recenti, sono più le separazioni o i divorzi?

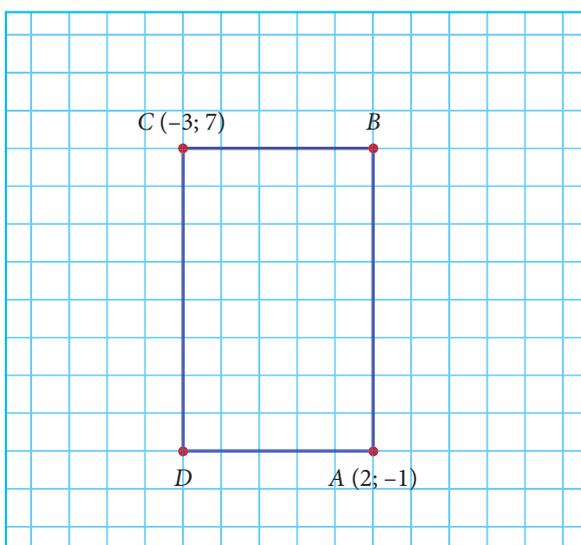


### 9 Vero o falso?

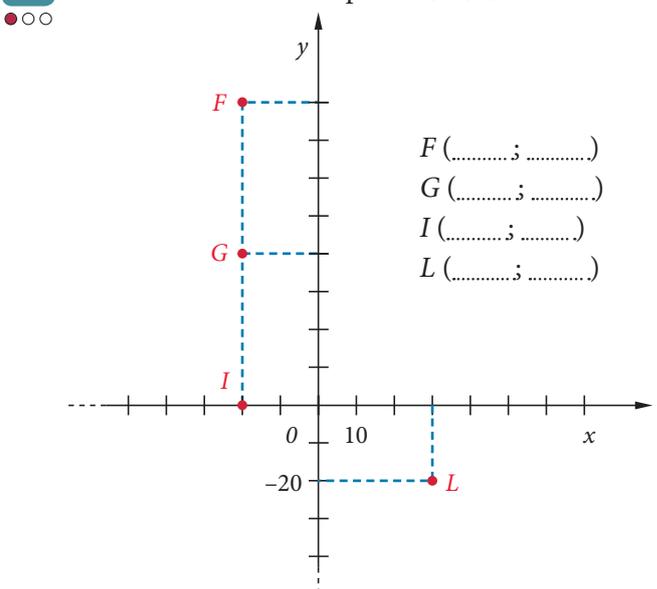
- a) Il diagramma cartesiano serve a rappresentare un fenomeno che dipende da due grandezze.  V  F
- b) In un diagramma cartesiano non puoi mettere in corrispondenza numeri con numeri.  V  F
- c) Nella figura è rappresentato un diagramma cartesiano.  V  F



### 10 Disegna opportunamente gli assi cartesiani.



### 11 Scrivi le coordinate dei punti F, G, I, L.



# MATEMATICA CON EXCEL

## I grafici

### PREPARAZIONE

In questa scheda impareremo a tradurre una tabella in grafico ed eventualmente a intervenire sul grafico per modificarlo a nostro piacimento.

- 1 In un foglio Excel copia la tabella:

	A	B
1	Tabella 1	
2	classe	alunni
3	prima	21
4	seconda	23
5	terza	23

- 2 Costruisci il grafico:

- seleziona tutta la tabella, da A2 a B5;
- clicca su *Autocomposizione Grafico* ;
- clicca sul tipo *Istogramma*;
- clicca *Avanti-Avanti-Avanti-Fine*.

- 3 Sposta il grafico sotto la tabella:

- seleziona il grafico;
- sposta il cursore (freccia bianca) in *Area del grafico*;
- tenendo premuto il tasto a sinistra del mouse trascina il grafico nella nuova posizione.

- 4 Salva (  ) la pagina, per esempio con il nome *Alunni Corso B* (può servirti in seguito).

### ATTIVITÀ

#### A Impariamo a modificare un grafico

Utilizza il grafico relativo alla tabella *Alunni Corso B* per esercitarti.

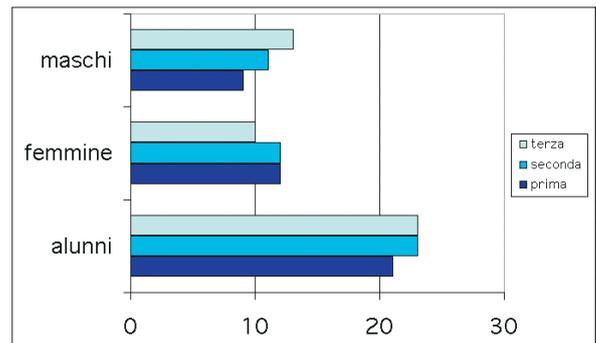
- Elimina il titolo del grafico: seleziona il titolo e premi il tasto *Canc*.
- Trasporta il grafico accanto alla tabella a destra. Modifica la scala sull'asse delle ordinate;
- seleziona l'*Asse dei valori* (asse delle ordinate) del grafico con il tasto destro del mouse;
- clicca *Formato asse-Scala*;
- digita 0 nella finestra *Valore minimo*, 25 in *Valore massimo*, 5 in *Unità principale*;
- clicca su *OK*.

#### B Prepariamo un grafico a barre

Utilizza la tabella 2; seleziona le celle da «classe» a «13».

	A	B	C	D	E
1	Tabella 2				
2	classe	alunni	femmine	maschi	tot. alunni
3	prima	21	12		9
4	seconda	23	12		11
5	terza	23	10		13
6	tutte				

- Costruisci il grafico cliccando su  e scegli *Barre*, poi *Avanti-Avanti-Fine*. Non togliere la legenda.
- Sposta il grafico accanto alla tabella; se vuoi, riducilo e personalizzalo.



Osserva il grafico ottenuto e rispondi alle domande.

- Qual è la classe con il maggior numero di alunni?  
.....
- In quale classe prevalgono le femmine?  
.....
- In quale classe sono presenti maschi e femmine in uguale numero?  
.....

## ● Costruiamo un diagramma a settori circolari

### PREPARAZIONE

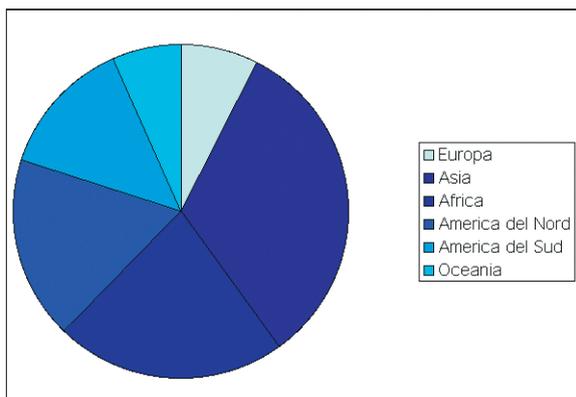
Vogliamo rappresentare con un diagramma a settori circolari le superfici dei continenti espresse in milioni di chilometri quadrati (km<sup>2</sup>).

- Copia la seguente tabella su un foglio di Excel;

Europa	10
Asia	44
Africa	30
America del Nord	24
America del Sud	18
Oceania	9

- seleziona l'intera tabella;
- clicca su  ;
- scegli *Torta-Avanti-Avanti-Avanti-Fine*.

Ecco il nostro diagramma a torta che puoi stampare () e salvare (.



### ATTIVITÀ

#### A Un altro diagramma a settori circolari

Costruisci un diagramma a settori circolari dopo aver compilato una tabella nella quale metti in evidenza ciò che fai in un giorno feriale (ricordati che il totale non può essere maggiore di 24 ore).

Per esempio:

Che cosa faccio	Tempo in ore al giorno
dormo	
mi lavo e mi vesto	
scuola	
faccio i compiti	
...	

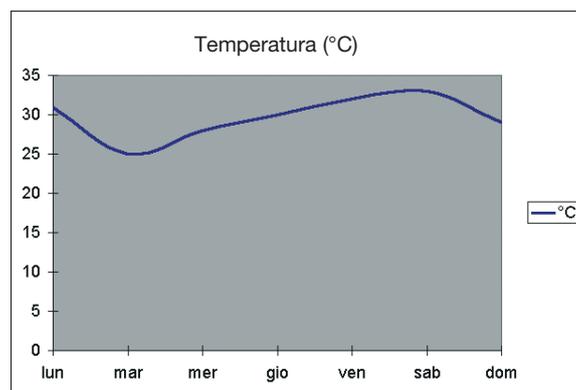
#### B Prepariamo un grafico a linee smussate

Utilizza la tabella:

Giorno	lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom
T (°C)	31	25	28	30	32	33	29

- seleziona da *lun* a *29*;
- vai sul grafico , clicca *Tipi personalizzati-Linee smussate*; poi *Avanti-Avanti-Avanti-Fine*.

Ecco il grafico che puoi spostare, ridurre, personalizzare.



Rispondi alle domande.

- Qual è la temperatura più alta registrata?
- E la più bassa?
- Qual è stata la temperatura media della settimana?
- In quale giorno si è registrata la temperatura più vicina alla media?

# 5

## CAPITOLO 5 LE POTENZE

### IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAK, SI IMPARA!</b> Tramezzini fino alla Luna!</li> </ul>	
1. Le potenze sono moltiplicazioni di fattori uguali	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Il giardino fiorito e le potenze</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
2. Le potenze e le unità di misura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Le potenze e le unità di misura</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
3. Proprietà delle potenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Le proprietà delle potenze</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
4. Le potenze con 1 e con 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Le potenze con 1 e con 0</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
5. Le potenze e il sistema di numerazione decimale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Le potenze e il valore posizionale delle cifre</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
6. Potenze con esponente negativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Potenze con esponente negativo</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
7. Potenze per rappresentare numeri grandi e numeri piccoli	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Potenze per rappresentare numeri grandi e numeri piccoli</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
8. Rappresentare numeri con la <i>forma standard</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Rappresentare numeri con la <i>forma standard</i></li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
9. Crescita lineare e crescita esponenziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Crescita lineare e crescita esponenziale</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
10. L'estrazione di radice	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> L'estrazione di radice: Mario e il cubo</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
11. Uso delle tavole	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

## 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
<b>1</b> $2^3 \cdot 2 =$	$2^2 \cdot 2^2$	$2^3$	$2^4$	16
<b>2</b> $1^5 \cdot 1^2 \cdot 1^3 =$	10	1	$1^{10}$	30
<b>3</b> $(2^2)^3 =$	$2^5$	$2^6$	32	64
<b>4</b> $5^3 - 5^2 =$	5	25	100	$(5 + 5 + 5) - (5 + 5)$
<b>5</b> $3^2 + 2^2 =$	$5^2$	25	13	$3 \cdot 3 + 2 \cdot 2$
<b>6</b> $5 - 5^0 =$	5	4	1	$4 - 0^4$
<b>7</b> $12^2 : 4^2 =$	$3^2$	8	9	3
<b>8</b> $6^2 : 3^2 \cdot 2^2 =$	$3^2$	16	4	$2^2 \cdot 2^2$
<b>9</b> $4 \cdot 10^5 + 7 \cdot 10^2 =$	40 700	400 700	$4007 \cdot 10^2$	$47 \cdot 10^5$
<b>10</b> L'ordine di grandezza del numero 987 654 è	$10^6$	$10^7$	$10^8$	$10^9$
<b>11</b> Scrivi in forma normale il numero espresso in forma polinomiale: $2 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0$	2573	25703	20 573	25 730

## ESERCIZI IN PIÙ

## ● 1 Le potenze sono moltiplicazioni di fattori uguali

Trasforma in potenze i prodotti di fattori uguali fra loro.

1  $3 \cdot 3$      $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$      $5 \cdot 5 \cdot 5$      $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$   
●○○

2  $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$      $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$      $9 \cdot 9 \cdot 9$   
●○○

3  $16 \cdot 16$      $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$      $15 \cdot 15 \cdot 15 \cdot 15$   
●○○

Trasforma in prodotti le potenze.

4  $2^3$      $3^4$      $4^2$   
●○○

5  $5^5$      $6^3$      $7^7$      $10^4$   
●○○

## 6 Vero o falso?

a)  $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$      V     F

b)  $6^4 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$      V     F

c) Tre alla seconda si scrive  $3^2$ .     V     F

d) Quattro alla terza si scrive  $3^4$ .     V     F

Trasforma i prodotti in prodotti di potenze.

7  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$   
●○○

8  $20 \cdot 25 \cdot 20 \cdot 25 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20 =$   
●●○

9  $20 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 20 =$   
●●○

10 Ricopia e completa le uguaglianze, sottolineando in rosso quelle in cui si deve determinare la base, in blu quelle in cui si deve determinare l'esponente, in giallo quelle in cui si deve calcolare la potenza.

$3^3 = \dots\dots\dots$

$\dots\dots^2 = 81$

$5^2 = \dots\dots\dots$

$4^{\dots} = 64$

$10^{\dots} = 1\,000\,000$

$12^{\dots} = 12$

$6^0 = \dots\dots$

$\dots\dots\dots^1 = 321$

$\dots\dots^5 = 32$

Calcola le espressioni ricordando che:

- si calcola il valore di ogni potenza;
- si eseguono poi le operazioni indicate, seguendo le solite regole di calcolo delle espressioni.

11  $6^2 + 2 \cdot 4^3 - (9^2 \cdot 3 + 7 \cdot 8 + 46 : 2) : 2 =$   
●●○

12  $5^3 - 7 \cdot 3^2 + 17 \cdot 2 - 6 \cdot 2^3 - 2^3 + 2^2 \cdot 15 =$   
●●○

[100]

13  $7^2 + 3^3 - 5^2 + 2 \cdot 7 - 10 + 2^4 - 3^3 + 2^3 =$   
●●○

14  $2^3 + 5^2 \cdot 7 - 3^4 \cdot 2 + 15^2 : 3^2 - 3^2 \cdot 2^2 =$   
●●○

[10]

15  $2^2 + 9 \cdot 5^2 - 3 \cdot 4^2 + 5 \cdot 7^2 - 2^3 \cdot 5^2 - 6^3 =$   
●●○

[10]

16  $1 + 31^2 - 3 \cdot 5^2 \cdot 11 - 3 \cdot 29 + 21 \cdot 2^4 - 95 \cdot 2^2 =$   
●●○

17  $3^2 \cdot 2^3 + 2 \cdot 4^3 - (3^4 \cdot 3 + 7 \cdot 8 + 46 : 2) : 2 =$   
●●○

18  $10^2 - 12^2 : 4 - (11^2 \cdot 2 - 3^3 \cdot 2 - 22 \cdot 3) : 2 =$   
●●○

[3]

19  $(2 \cdot 9^2 - 6^2 : 3) : 5 - (5^2 \cdot 3 - 2^6 - 4 \cdot 2) \cdot 3^2 =$   
●●○

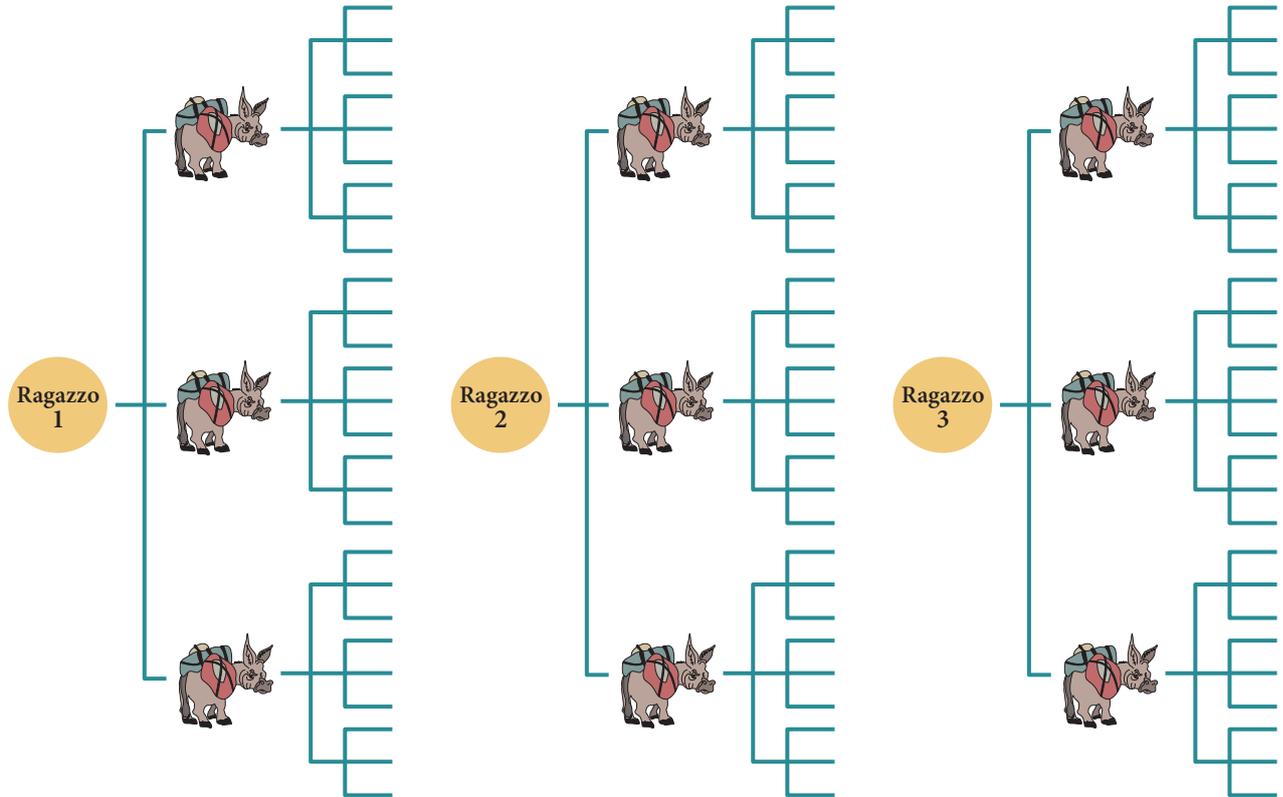


**20** Viene dato a più studenti il problema:

«Tre ragazzi, figli di agricoltori, vanno in paese. Ogni ragazzo conduce 3 muli. Su ogni mulo vi sono 3 borse e ogni borsa contiene 3 cavoli.

Qual è il numero di ragazzi, muli, borse e cavoli che arriva in paese?»

Luigi risolve il problema con un bel disegno:



Marco invece scrive:

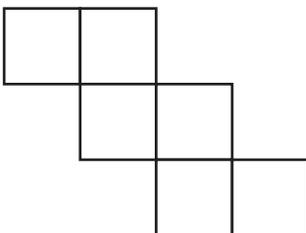
$$3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 = 3 + 9 + 27 + 81 = 120$$

- > Quale ragionamento ha fatto Marco?
- > Quale dei due percorsi risolutivi preferisci?
- > Spiega il perché.

## 2 Le potenze e le unità di misura

**21** Osserva la figura e completa:

- a) il perimetro misura .....
- b) l'area misura .....



## 3 Proprietà delle potenze

- 22** Scrivi due esempi di prodotti di potenze con base uguale.
- 23** Scrivi due esempi di quozienti di potenze con esponente uguale.
- 24** Scrivi due esempi di quozienti di potenze con base uguale.
- 25** Scrivi due esempi di prodotti di potenze con esponente uguale.

26 Calcola:

●○○

$7^3 \cdot 7^2 : 7^4 =$

$15^4 : 15^2 : 15 =$

$(3^4)^5 : 3^{18} - 3 =$



27 Vero o falso?

- a)  $2 + 3^1 = 5$   
 b)  $2^1 + 3^1 + 4^1 = 12$   
 c)  $8^1 = 8$   
 d)  $7^4 \cdot 7^3 \cdot 7 = 7^8$   
 e)  $5^4 - 5^1 = 5^3$   
 f)  $a^2 \cdot a^1 \cdot a^3 = a^5$

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

28 Vero o falso?

- a)  $35 + 35^0 = 70$   
 b)  $16 + 20^0 = 17$   
 c)  $3^0 = 3$   
 d)  $6^0 + 6^0 = 2$   
 e)  $a^0 \cdot a^0 = a^0$

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

29 Vero o falso?

- a)  $1^{10} + 1^{20} = 2$   
 b)  $17 + 1^4 = 21$   
 c)  $1^3 \cdot 1^4 \cdot 1^5 = 1^{12}$   
 d)  $1^{10} \cdot 10 = 10$   
 e)  $1^7 + 1^8 = 15$   
 f)  $1^{18} = 1$   
 g)  $1^7 = 7$   
 h)  $1^9 \cdot 1^2 = 1$   
 i)  $3^2 \cdot 1^3 = 3^5$   
 l)  $a^1 \cdot 1^a \cdot a^4 = a^5$

V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F
V	F

Calcola applicando le proprietà delle potenze.

30  $3 \cdot (3^3 \cdot 3^4 \cdot 3^2) : 3^6 =$   
 ●○○  $(5^4 \cdot 5^2)^2 : 5^{10} =$

31  $(3^3 \cdot 3^6)^2 : (3^4)^3 =$   
 ●●○  $[(5^2)^4 : 5^4]^2 : (5^2)^3 \cdot (5 \cdot 5^5 : 5^4)^2 =$

### ● 4 Le potenze con 1 e con 0

32 Calcola il valore delle potenze:

●○○  $5^0$        $3^1$        $10^0$        $1^{30}$        $30^0$   
 $1^1$        $40^1$        $24^1$        $1^{10}$        $30^1$

Calcola il valore delle espressioni.

33  $[16 - (4^2 : 4)] : (2^3 - 4) =$   
 ●●○

34  $2^4 : 2^2 \cdot 3 + 3^2 \cdot 3 - 5^2 + 2^3 - 2 \cdot 2^3$   
 ●●○

### ● 5 Le potenze e il sistema di numerazione decimale

35 Calcola i valori delle potenze.

●○○  $10^2 =$  .....  $10^3 =$  .....  
 $10^5 =$  .....  $10^6 =$  .....  
 $10^4 =$  .....  $10^8 =$  .....  
 $10^7 =$  .....  $10^{10} =$  .....

**36** Scrivi i numeri in forma polinomiale.

- 247
- 1260
- 3452

**37** Scrivi in forma posizionale i numeri scritti in forma polinomiale.

- $2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$
- $5 \cdot 10^4 + 7 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 6 \cdot 10^0$

**6 Potenze con esponente negativo**

**38** Calcola il valore delle potenze con esponente negativo.

- $3^{-1}$     $4^{-3}$     $7^{-1}$     $10^{-3}$

**7 Potenze per rappresentare numeri grandi e numeri piccoli**

Scrivi l'ordine di grandezza dei seguenti numeri.

**39** 628   9000   470   7546

**40** 0,000005   0,00000002   0,00003

Esegui i calcoli.

**41**  $0,93 \cdot 10^3 =$     $0,76 \cdot 10^2 =$     $0,479 \cdot 10^5 =$

**42**  $67 \cdot 10^{-6} =$     $0,67 \cdot 10^{-6} =$     $1,8 \cdot 10^{-4} =$

**43** Vero o falso?

a)  $13 \cdot 10^{-2} = 1,3$

b)  $4 \cdot 10^{-3} = 0,004$

c)  $2,3 \cdot 10^{-1} = 0,23$

d)  $1,4 \cdot 10^{-4} = 0,014$

V	F
V	F
V	F
V	F

**9 Crescita lineare e crescita esponenziale**

**44** Completa la tabella.

lineare	$3 \cdot 0$	$3 \cdot 1$	$3 \cdot 2$	$3 \cdot 3$	$3 \cdot 4$	$3 \cdot 5$	...
valore calcolato							
esponenziale	$3^0$	$3^1$	$3^2$	$3^3$	$3^4$	$3^5$	...
valore calcolato							

**45** **INTORNO A NOI** Osserva la tabella relativa agli «Stranieri residenti in Italia ai censimenti». Scrivi l'ordine di grandezza dei diversi numeri indicati.

1951	47 177
1961	62 780
1971	121 116
1981	210 937
1991	356 159
2001	1 334 889

**46** **INTORNO A NOI** Osserva la tabella relativa ai «Principali dati territoriali e demografici». Trova i numeri della tabella che più si avvicinano a queste potenze:

- $35^2$ ;
- $5^4$ ;
- $90^2$ ;
- $10^2$ ;
- $86^2$ ;
- $41^3$ ;
- $14^2$

estensione massima in lunghezza (km)	1200
superficie territoriale (km <sup>2</sup> )	301 336
superficie forestale (km <sup>2</sup> )	68 571
estensione coste marine (km)	7375
superficie aree protette (km <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	196

- 47** **INTORNO A NOI** Osserva la tabella relativa ai «Principali dati territoriali e demografici». Per ciascuno numero indica l'ordine di grandezza.

estensione massima in lunghezza (km)	1200
superficie territoriale (km <sup>2</sup> )	301 336
superficie forestale (km <sup>2</sup> )	68 571
estensione coste marine (km)	7375
superficie aree protette (km <sup>2</sup> )	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 <sup>2</sup> )	196

- 48** **INTORNO A NOI** Osserva la tabella relativa a «Scuole, classi, alunni e insegnanti per tipo di scuola». Indica, per ogni ordine di scuola, l'ordine di grandezza dei numeri relativi a:

- > scuole;
- > alunni;
- > insegnanti;
- > alunni per insegnante.

Scuole	dell'infanzia*	primarie	secondarie di primo grado	secondarie di secondo grado
scuole	24 848	18 179	7 904	6 594
classi*	73 161	148 573	82 975	134 159
alunni	1 652 603	2 820 674	1 730 031	2 729 010
% femminile sul totale	48,1	48,3	47,8	49,0
% iscritti a scuole pubbliche	67,9	93,1	96,1	95,0
stranieri per 1000 iscritti	57,3	67,6	65,4	37,7
ripetenti per 100 iscritti	-	0,2	2,7	6,3
insegnanti	147 453	297 233	214 191	315 897
alunni per insegnante	11,2	9,5	8,1	8,6

\* per le scuole dell'infanzia si fa riferimento alle sezioni

# MATEMATICA CON EXCEL

## I grafici

### PREPARAZIONE

#### Problemi a confronto

Il ricavo di un fruttivendolo che vende mele a 2 euro al kg segue una legge di *crescita lineare*. Se vende il doppio di kilogrammi, ricava il doppio; se ne vende il triplo, ricava il triplo, e così via.

La formula che esprime questa legge, dove  $x$  è il numero di kg venduti, è:

$$\text{ricavo} = 2 \cdot x = y1.$$

Il numero dei tuoi antenati, invece, *cresce in maniera esponenziale*, cioè il numero degli antenati di una certa generazione si ottiene moltiplicando la successiva per due. Nella seconda generazione dopo di te (tu sei la generazione 0), per esempio, hai 4 antenati (i nonni) e nella terza  $4 \cdot 2$  antenati, cioè 8 (i bisnonni). La formula che esprime questa legge, dove  $x$  è il numero della generazione a partire dalla generazione 0 (tu), è:

$$\text{numero di antenati} = 2^x = y2.$$

Mettiamo a confronto i due tipi di crescita preparando una tabella come la seguente.

	A	B	C
1	Tabella		
2	x	y1 (crescita lineare)	y2 (crescita esponenziale)
3	1		
4	2		
5	3		
6	4		

#### 1 Compila la tabella.

- Nella cella sotto  $y1$  digita la formula che fornisce il valore di  $y1$  per  $x = 1$ :  $= 2 * ($  clicca sulla casella in cui  $x$  ha valore 1) e *Invio*, *Copia* (📄) la cella in cui hai scritto la formula e *Incolla* (📄) nelle celle sottostanti;
- nella cella sotto  $y2$  digita la formula che fornisce il valore di  $y2$  per  $x = 1$ :  $= 2 ^ ($  clicca sulla casella in cui  $x$  ha valore 1) e *Invio*, *Copia* (📄) la cella in cui hai scritto la formula e *Incolla* (📄) nelle celle sottostanti.

#### 2 Costruisci il grafico della tabella:

- evidenzia la tabella da B2 a C6; clicca su 
- poi su *Tipi personalizzati* e scegli *Linee smussate*;
- *Avanti-Avanti-Fine*.

### ATTIVITÀ

#### Le conclusioni

Utilizza il grafico relativo alla tabella Alunni Corso B per esercitarti.

- Fino al valore  $x = \dots\dots\dots$  il grafico che dà per  $y$  i valori maggiori è  $\dots\dots\dots$
- Per quali valori di  $x$  i due grafici coincidono?  $\dots\dots\dots$
- Dal valore  $x = \dots\dots\dots$  in poi, il grafico che dà per  $y$  i valori maggiori è  $\dots\dots\dots$

# 6

## CAPITOLO 6 LA DIVISIBILITÀ

### IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAK, SI IMPARA!</b> Freccie nel traffico</li> </ul>	
1. I multipli di un numero	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
2. I divisori di un numero	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
3. Le regole della divisibilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Prima regola della divisibilità</li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Seconda regola della divisibilità</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
4. Criteri di divisibilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Criteri di divisibilità</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
5. I numeri primi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> I numeri primi</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
6. I numeri composti	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
7. Scomporre un numero composto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Scomporre un numero composto</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
8. Come scomporre in fattori primi un numero composto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Come scomporre in fattori primi un numero composto</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
9. Il Massimo Comune Divisore è un divisore speciale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Il Massimo Comune Divisore è un divisore speciale</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
10. Il minimo comune multiplo è un multiplo speciale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

# CON UN AMICO

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

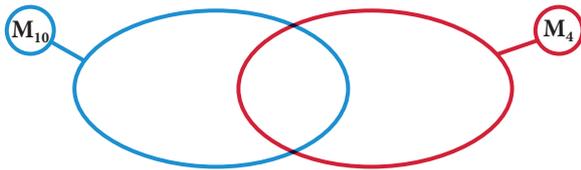
Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
<b>1</b> Se 3 è divisore di 9 e 3 è divisore di 15, allora	3 è divisore di $(9 + 15)$	3 è divisore di $(15 - 9)$	3 è divisore di $(15 : 3)$	3 è divisore di $(15 \cdot 3)$
<b>2</b> Il numero 4 è divisore di	104	10	2018	10 000
<b>3</b> Un multiplo di 5 è	2007	1135	0	100
<b>4</b> Il numero 25 è divisore di	80	1125	2275	190
<b>5</b> Il numero 9 è divisore di	270	370	470	570
<b>6</b> Il numero 100 è divisore di	1370	2500	10 000	9800
<b>7</b> Il più piccolo numero naturale primo è	0	1	2	3
<b>8</b> Il M.C.D. $(225; 180)$ è	$3^2 \cdot 5^2$	$2 \cdot 3 \cdot 5$	45	$2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$
<b>9</b> Il m.c.m. $(225; 180)$ è	$2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$	$3^2 \cdot 100$	$2 \cdot 3 \cdot 5$	$25 \cdot 36$
<b>10</b> Dati due numeri primi $a$ e $b$ con $a < b$ , il loro M.C.D. è	il numero più grande $b$	il numero più piccolo $a$	1	il prodotto $a \cdot b$
<b>11</b> Dati due numeri primi $a$ e $b$ con $a < b$ , il loro m.c.m. è	il numero più grande $b$	il numero più piccolo $a$	1	il prodotto $a \cdot b$
<b>12</b> Dati due numeri naturali $a$ e $b$ con $a < b$ , è sempre vero che	M.C.D. $(a; b) \cdot$ m.c.m. $(a; b) =$ $= b - a$	M.C.D. $(a; b) \cdot$ m.c.m. $(a; b) =$ $= a \cdot b$	$(a \cdot b) : \text{M.C.D. } (a; b) =$ $= \text{m.c.m. } (a; b)$	$(a \cdot b) : \text{m.c.m. } (a; b) =$ $= \text{M.C.D. } (a; b)$



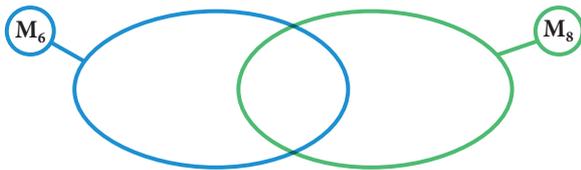
## ESERCIZI IN PIÙ

## ● 1 I multipli di un numero

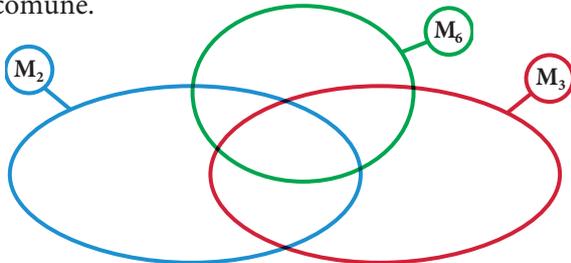
- 1 Elenca i numeri dispari compresi tra 25 e 35.  
●○○
- 2 Elenca i numeri pari compresi tra 201 e 213.  
●○○
- 3 Scrivi in ordine crescente i multipli di 8 maggiori di 81 e minori di 150.  
●○○
- 4 Sistema i primi dieci multipli di 10 e 4 in modo che i multipli comuni, se ci sono, stiano nella parte comune.  
●○○



- 5 Sistema i primi dieci multipli di 6 e 8 in modo che i multipli comuni, se ci sono, stiano nella parte comune.  
●○○



- 6 Sistema i multipli di 2, 3 e 6 inferiori a 30 in modo che i multipli comuni, se ci sono, stiano nella parte comune.  
●●○



- 7 Fra i primi nove multipli di 6 c'è anche un multiplo di 15?  
●○○
- 8 Fra i primi sette multipli di 9 c'è anche un multiplo di 12?  
●○○

## ● 2 I divisori di un numero

- 9 Completa.  
●○○

divisori di 18	1	2					
quozienti di 18	18	9					

divisori di 56	1						
quozienti di 56	56	14					

- 10 Scrivi ciascun numero come prodotto di fattori in modi diversi.  
●●○

60      44      64      80

- 11 Disegna sul quaderno tutti i rettangoli che hanno l'area di 18 quadretti e i lati di misura intera.  
●○○

> Quanti sono?

- 12 Disegna sul quaderno tutti i rettangoli che hanno l'area di 36 quadretti e i lati di misura intera.  
●○○

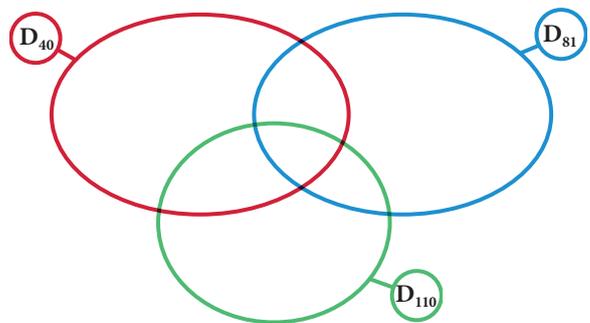
> Quanti sono?

> C'è qualcosa di diverso rispetto all'esercizio precedente?

- 13 Disegna sul quaderno tutti i rettangoli che hanno l'area di 13 quadretti e i lati di misura intera.  
●○○

> Quanti sono?

- 14 Sai sistemare nel diagramma di Eulero Venn i divisori di 40, 81 e 110?  
●●●



> Quale delle seguenti argomentazioni è corretta?

a) Non si possono inserire i divisori richiesti perché nel disegno sarebbero stati sufficienti due insiemi e non tre.  V  F

b) Il disegno non è abbastanza chiaro: sarebbe stato meglio fare due insiemi che si intersecano, e un insieme disgiunto dai primi due.  V  F

c) Il disegno è corretto e sono riuscito a inserire i divisori, come richiesto.  V  F

d) Non si riesce a eseguire l'esercizio perché i numeri 81 e 40 non hanno divisori comuni.  V  F

### 3 Le regole della divisibilità

**15** Segna gli esempi relativi alla prima regola della divisibilità (1) e quelli relativi alla seconda (2).  
●○○○

Se 5 è divisore di 25 e di 35, allora 5 è divisore anche di 60, cioè di  $(25 + 35)$ .  1  2

Se 4 è divisore di 12 e 12 è divisore di 24, allora 4 è divisore anche di 24.  1  2

Se 11 è divisore di 22 e 22 è divisore di 66, allora 11 è divisore di 66.  1  2

Se 6 è divisore di 18 e 18 è divisore di 36, allora 6 è divisore di 36.  1  2

Se 8 è divisore di 16 e di 24, allora 8 è divisore di 40.  1  2

Se 7 è divisore di 56 e anche di 70, allora 7 è divisore di 14, cioè di  $(70 - 56)$ .  1  2

### 4 Criteri di divisibilità

**16** Per ciascuno dei seguenti numeri, scrivi se è divisibile per 2, per 5, per nessuno dei due o per entrambi.  
●○○○

29 30 25 124 125 253 740 4203

**17** Scrivi una cifra nel quadratino in modo che il numero ottenuto sia divisibile per 4.  
●●○○

5□	13□	87□	4□2	1□6
22□	97□	55□	5□0	11□
1□8	74□4	47□	23□6	819□
45□4	100□	977□	888□	11□2

**18** Determina il numero più piccolo che è necessario aggiungere a ciascuno dei seguenti numeri perché diventi divisibile per 4.  
●●○○

13 34 54 75 81 63 90 102

**19** Determina il numero più piccolo che è necessario aggiungere a ciascuno dei seguenti numeri perché diventi divisibile per 25.  
●●○○

15 19 26 70 81 238 999 755

### 5 I numeri primi

**20** Scrivi i primi sei numeri primi.  
●○○○

**21** Vero o falso?  
●○○○

a) Un numero primo non è divisibile per alcun numero.  V  F

b) Un numero è primo se è divisibile per un numero dispari.  V  F

c) Aggiungendo 1 a ogni numero primo di due cifre, ottieni un numero divisibile per 4.  V  F

d) Sottraendo 1 a ogni numero primo di due cifre ottieni un numero divisibile per 4.  V  F

e) Ciascun numero dispari è divisibile per il numero primo 5.  V  F

f) Il numero 537 è primo.  V  F

**22** Solo uno dei seguenti numeri non è primo.  
●○○○

> Quale?

1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29

### 7 Scomporre un numero composto

**23** Scomponi i numeri in fattori primi usando il grafo ad albero:  
●○○○

32                      24                      42

### 8 Come scomporre in fattori primi un numero composto

**24** Scomponi i numeri in fattori primi:  
●○○○

144                      240                      135

**25** Collega ciascun numero alla sua scomposizione in fattori primi.  
●●○○

72	$2^3 \cdot 5^3$
120	$2^2 \cdot 3 \cdot 5^3$
1000	$2^3 \cdot 3^2$
720	$2^3 \cdot 3 \cdot 5$
1500	$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$

I fattori primi dei numeri cubi perfetti hanno come esponente 3 o multipli di 3. Quali tra i seguenti numeri sono cubi perfetti?

**26** 216      400      343      169      612  
●●○

**27** 441      840      1331      1790      841  
●●○

**28** 1521      4401      2197      4000      2712  
●●○

**29** 1640      15 625      2025      8100      1080  
●●○

**30** 930      900      1764      2500      13 824  
●●○

**31** 490      4900      27 000      7056      4410  
●●○

● **9 Il Massimo Comune Divisore è un divisore speciale**

**32** Calcola mentalmente il M.C.D. dei gruppi di numeri.  
●○○  
20; 60; 40      30; 40; 20      16; 32; 48

**33** Completa la tabella, come nella prima riga.  
●○○

numeri		li scompongo in fattori primi		scelgo i fattori comuni con esponente minimo e li moltiplico fra loro	calcolo il prodotto dei fattori scelti: è il M.C.D.
a	b	a	b		
24	180	$2^3 \cdot 3$	$2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$	$2^2 \cdot 3$	$4 \cdot 3 = 12$
40	150				
144	120				
18	54				
72	108				

● **10 Il minimo comune multiplo è un multiplo speciale**

**34** Vero o falso?  
●●○

- a) Dati due o più numeri, non sempre esiste il loro m.c.m.  V  F
- b) Il m.c.m. fra due o più numeri è sempre il più piccolo dei numeri dati.  V  F
- c) Il m.c.m. fra due o più numeri è sempre maggiore o uguale al più grande di essi.  V  F
- d) Il m.c.m. fra due numeri uno multiplo dell'altro coincide con il più grande di essi.  V  F

**35** Calcola il m.c.m. dei seguenti gruppi di numeri naturali mediante la scomposizione in fattori primi.  
●○○  
34; 51      120; 340

**36** Determina il M.C.D. e il m.c.m. della coppia di numeri: 9, 12.  
●○○

**37** **INTORNO A NOI** La mamma di Luigi ha la febbre e deve prendere a intervalli regolari tre tipi di medicine. Una pillola bianca deve essere presa a intervalli di 4 ore, una piccola rosa a intervalli di 6 ore, e due cucchiaini di sciroppo ogni 8 ore.  
●●○

- > Se ha ingerito le tre medicine insieme questa sera alle 20, quando tornerà a prenderle tutte insieme la prossima volta?



# MATEMATICA CON EXCEL

## ● La frequenza dei numeri primi

### PREPARAZIONE

- 1** Vogliamo confrontare le quantità di numeri primi presenti nelle centinaia a partire da 100. I numeri primi sono distribuiti in modo uniforme e regolare o si presentano senza regole precise? Ne troverai l'elenco sul Pronto Soccorso; conta allora quanti numeri primi appaiono nelle centinaia, compila una tabella come questa e ricopiala su un foglio di Excel.

	A	B
1	Quantità di numeri primi	
2	da 1 a 100	
3	da 100 a 200	
4	da 200 a 300	
5	da 300 a 400	
6	da 400 a 500	
7	da 500 a 600	
8	da 600 a 700	
9	da 700 a 800	
10	da 800 a 900	
11	da 900 a 1000	

- 2** Disegna il grafico:
- evidenzia entrambe le colonne della tabella a partire da A2 fino a B11;
  - clicca su  e scegli *Istogramma*;
  - clicca su *Avanti* per due volte di seguito;
  - ora scrivi le intestazioni del grafico:  
in *Titolo del grafico* scrivi «Quantità di numeri primi nelle centinaia»;  
in *Asse delle categorie (X)* scrivi «Intervalli»;  
in *Asse dei valori (Y)* scrivi «Quantità di numeri primi»;
  - clicca su *Avanti*;
  - clicca su *Fine*.

Allarga e allunga il grafico per renderlo più leggibile (evidenzia il grafico, clicca un quadratino al vertice e trascinalo).

### ATTIVITÀ

#### **A** Osservazioni

Ti sembra che il numero di numeri primi nelle varie centinaia sia costante? Scrivi le tue osservazioni.

#### **B** Che cosa succede dopo?

Applica la tua ricerca alle centinaia comprese fra 1000 e 2000. Trovi qualche regolarità?

## 7

# CAPITOLO 7

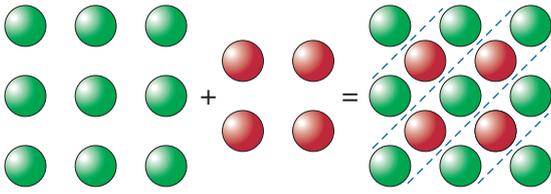
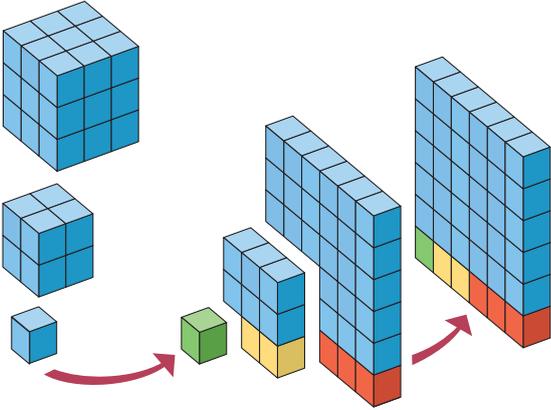
## PORSI E RISOLVERE PROBLEMI

### IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAM, SI IMPARA!</b> Carte in disordine, carte in ordine</li> </ul>	
1. Problemi e dati	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Risolvere problemi</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
2. Le diverse tappe per risolvere un problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Come risolvere un problema</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
3. Le diverse strategie per risolvere problemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Strategie per risolvere problemi</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
4. Problemi e soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Problemi risolubili e problemi non risolubili</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
5. Introduzione al pensiero computazionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

# 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><b>1</b> Ai seguenti dati di un problema, che parla di una festa tra bimbi, può corrispondere la richiesta</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">dati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>numero paste</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>numero krapfen</td> </tr> <tr> <td>1,20 €</td> <td>costo per ogni pasta</td> </tr> <tr> <td>84 €</td> <td>spesa totale</td> </tr> </tbody> </table>	dati		30	numero paste	24	numero krapfen	1,20 €	costo per ogni pasta	84 €	spesa totale	Quanti erano i bambini presenti alla festa?	Quanto si è speso in tutto per l'acquisto dei krapfen?	Quanto si è speso in tutto per l'acquisto delle paste?	Qual è il costo di un krapfen?
dati														
30	numero paste													
24	numero krapfen													
1,20 €	costo per ogni pasta													
84 €	spesa totale													
<p><b>2</b> La somma di tre numeri è 18; almeno due numeri sono pari. I numeri sono</p>	10, 5, 3	8, 6, 4	10, 6, 2	9, 5, 4										
<p><b>3</b> Questa immagine rappresenta una uguaglianza aritmetica. Quale?</p> 	$3^2 + 2^2 = 1 + 3 + 5 + 3 + 1$	$(3 + 2)^2 = 1 + 3 + 5 + 3 + 1$	$3^2 + 2^2 = 3 + 2 + 3 + 2 + 3$	$9 + 4 = 4 + 9$										
<p><b>4</b> Questa immagine rappresenta una uguaglianza aritmetica. Quale?</p> 	$1^2 + 2^2 + 3^2 = (1 + 2 + 3)^2$	$3^3 + 2^3 + 1^3 = (3 + 2 + 1)^2 = 36$	$1^2 + 2^2 + 3^2 = 1 + 9 + 27$	$1 + 4 + 9 = 14$										

## ESERCIZI IN PIÙ

## ● 1 Problemi e dati

**1** «Su un ripiano della dispensa in cantina ci sono 10 barattoli di marmellata da 400 g ciascuno, 12 vasi di pesche sciroppate da 500 g l'uno, 4 barattoli di sottaceti da 250 g ciascuno e 8 bottiglie di passata di pomodoro da 750 g l'una.

Sul ripiano c'è ancora posto per 6 barattoli da 800 g.

> Qual è il peso finale sostenuto dal ripiano?»

- a) L'incognita è il peso totale dei 6 barattoli da 800 g.  V  F
- b) Il dato «500 g» si riferisce alle pesche sciroppate.  V  F
- c) Prima di risolvere il problema bisogna conoscere che cosa c'è dentro gli ultimi 6 barattoli.  V  F
- d) Non è essenziale conoscere il numero dei barattoli di marmellata.  V  F
- e) I dati del problema sono in totale 10.  V  F
- f) L'incognita è il peso totale sostenuto dal ripiano.  V  F
- g) Il dato «4» si riferisce alla marmellata.  V  F
- h) Il peso totale delle bottiglie di passata di pomodoro è 6 kg.  V  F

**Evidenzia in blu i dati e in rosso le incognite nei problemi e poi risolvi.**

**2** In un rettangolo la base è metà dell'altezza e il perimetro misura 48 cm.

> Calcola l'area del rettangolo.

**3** Ho comprato una decina di fazzoletti a 5 € l'uno, una cravatta a 18 € e altre due cravatte che costano ciascuna il doppio della prima.

> Quanto ho speso in tutto?

**Nei problemi manca un dato. Individualo e scrivilo.**

**4** Un piccolo acquario, a forma di parallelepipedo rettangolo, ha le dimensioni di base di 40 cm e 60 cm. È pieno d'acqua fino a 7 cm dal bordo superiore.

> Quanti litri di acqua contiene?

**5** Un gruppo di 5 amici acquista 4 buste di carte da gioco. Vogliono dividere tra loro in parti uguali la spesa.

> Quanto pagherà ciascuno?

**6** Federico acquista 2 CD da 19,50 € ciascuno, 1 DVD da 25 € e 3 DVD da registrare da 2,70 € ciascuno. Paga con una banconota da 100 € e gli viene dato un resto di 27,90 €.

> Quanto ha speso in tutto?

> Nel problema vi è un dato sovrabbondante. Individualo e sottolinealo. (Attenzione! Sono possibili più risposte.)

**7** «Nel mio ultimo viaggio in auto, ho guidato per 200 km alla velocità media di 55 km all'ora e ho consumato 23 L di benzina.

> Quanti chilometri ho percorso, in media, con un litro di benzina?»

Nel problema il dato eccedente è

- a i chilometri percorsi.
- b la velocità media.
- c i litri di benzina consumati.
- d il litro di benzina.

**8** Un'automobile viaggia alla velocità di 120 km/h per un'ora e mezza.

Cosa si può calcolare?

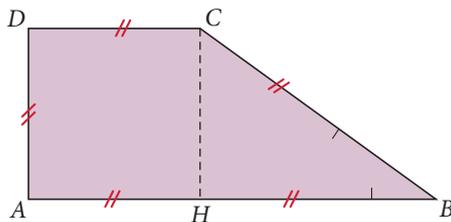
- a la quantità di benzina utilizzata.
- b il tempo impiegato.
- c lo spazio percorso.
- d a che ora è arrivata a destinazione.

**9** Completa la tabella.

problemi	dati sufficienti	dati insufficienti	dati sovrabbondanti	dati da cercare
Luca ha la metà degli anni del suo papà. ► Quanti anni ha il papà di Luca?		✓		
La somma di due segmenti è di 30 cm. Un segmento misura 20 cm. ► Quanto misura l'altro segmento?				
Maria compra 3 kg di mele da 1,5 € al kilogrammo e 2 kg di pere. Le pere costano al kilogrammo 1 € in più delle mele. ► Quanto spende Maria per acquistare 3 kg di mele?				
Vorrei andare da Roma a Parigi; stare a Parigi tre giorni, poi rientrare a Roma. In tutto ho 500 €. ► Posso fare il viaggio?				
Una ditta di confezioni vende ventiquattro scatole contenenti calze a 4 € al paio. ► Quanto ricava in tutto?				
Il perimetro di un rettangolo è di cm 70. ► Trova la lunghezza della base e dell'altezza.				

**2 Le diverse tappe per risolvere un problema**

**10** Scrivi il testo del problema, qui espresso in linguaggio simbolico.



Dati:  $\overline{AD} = \overline{CD}$   
 $\overline{HB} = \overline{AD} + 3 \text{ cm}$   
 $\overline{CB} = \overline{AD} + 6 \text{ cm}$   
 $p(ABCD) = 54 \text{ cm}$   
 Incognite:  $\overline{AB} = ?$   $\overline{BC} = ?$   $\overline{CD} = ?$   $\overline{DA} = ?$

**3 Le diverse strategie per risolvere problemi**

**11** Risolvi il problema usando una lista ordinata o grafi ad albero. Mariarosa ha preparato 12 L di marmellata. Deve metterla in vasi di vetro da mezzo litro e da un litro.

> In quanti e quali modi potrà conservare la sua marmellata nei vasi di vetro?

**12** Risolvi il problema usando una tabella.

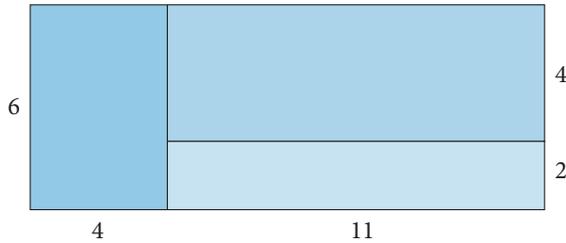
Due rappresentanti partono contemporaneamente da Bologna e dal Brennero venendosi incontro. Il primo procede per 2 ore alla velocità di 70 km/h, si ferma per un'ora e poi prosegue alla velocità di 80 km/h. L'altro viaggia sempre a 60 km/h. Dopo 4 ore dalla partenza si incontrano.

> Qual è la distanza tra Bologna e il Brennero?

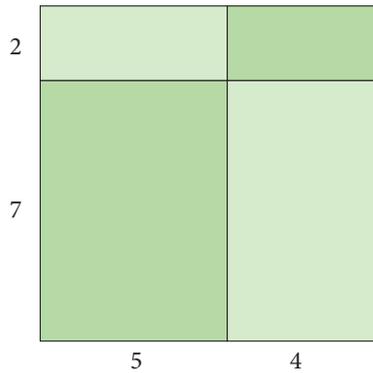
	km dopo 1 h	km dopo 2 h	km dopo 3 h	km dopo 4 h
primo rappresentante	70			
secondo rappresentante				



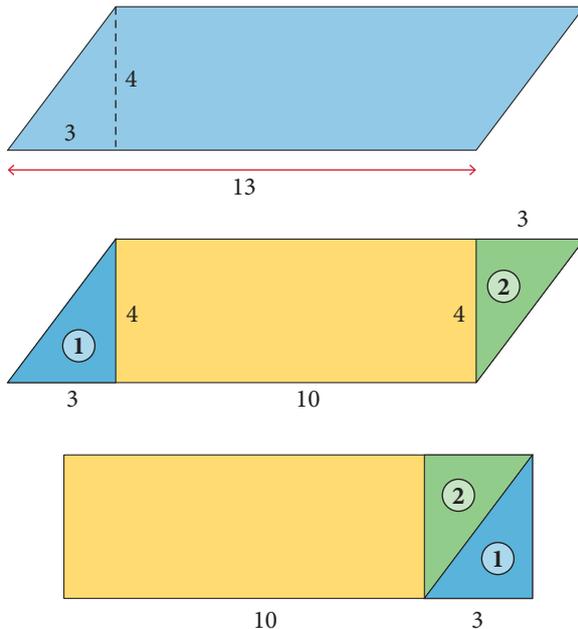
- 24** Calcola in tre modi diversi l'area di questo rettangolo (le misure sono in metri). [90 m<sup>2</sup>]



- 25** Calcola in tre modi diversi l'area di questo quadrato (le misure sono in metri). [81 m<sup>2</sup>]



- 26** Si deve trovare l'area della figura indicata.



Luisa esegue queste operazioni:  
 $(3 \cdot 4) : 2 = 6$  (area del triangolo 1);  
 $(3 \cdot 4) : 2 = 6$  (area del triangolo 2);  
 $4 \cdot 10 = 40$  (area del rettangolo giallo);  
 $6 + 6 + 40 = 52$  (area figura).

Giacomo invece, esegue:

$$13 \cdot 4 = 52$$

- > Quale è stata l'idea che ha sfruttato Giacomo (osserva la figura)?
- > Ambedue i percorsi risolutivi sono per te corretti?
- > Quale ritieni più elegante?
- > Scrivi il perché della tua risposta. Discutine con i compagni.

- 27** Si deve trovare l'area del rombo colorato in giallo. Luigi esegue questi calcoli (le misure sono in centimetri):

$$12 \cdot 16 = 192 \text{ cm}^2 \text{ (area del rettangolo } ABCD)$$

$$16 : 2 = 8 \text{ cm } (\overline{AH})$$

$$12 : 2 = 6 \text{ cm } (\overline{AK})$$

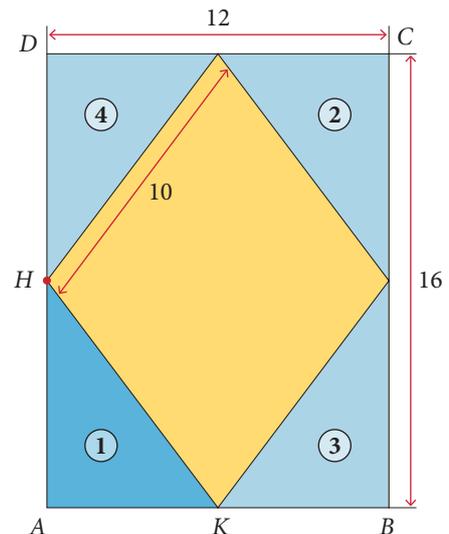
$$(6 \cdot 8) : 2 = 24 \text{ cm}^2 \text{ (area del triangolo azzurro)}$$

$$24 \cdot 4 = 96 \text{ cm}^2 \text{ (area dei triangoli 1, 2, 3, 4)}$$

$$192 - 96 = 96 \text{ cm}^2 \text{ (area del rombo giallo)}$$

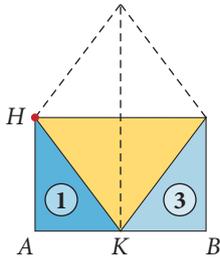
Andrea invece calcola:

$$12 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^2 \text{ (area rombo)}$$



Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

affermazione	corretta	errata
Il procedimento di Luigi è quello che fornisce il risultato esatto con il minor numero di operazioni.		
Ambedue le soluzioni sono errate, perché l'area del rombo giallo non è di $96 \text{ cm}^2$ .		
Andrea ha sfruttato l'idea che il rombo giallo è equivalente a un rettangolo di base $12 \text{ cm}$ e altezza $8 \text{ cm}$ .		
Per determinare l'area del rombo giallo basta eseguire: $10 \cdot 10 = 100$		



**28** L'insegnante chiede ai suoi ragazzi di decidere se il numero  $547$  è primo e permette l'uso della calcolatrice tascabile.

**Piero** divide  $547$  per  $2$ , per  $3$ , per  $4$ , per  $5$ , per  $6$ , per  $7$ , per  $8$  e pensa di andare avanti così fino a  $546$ . Se una divisione viene esatta, il numero non è primo. Se non viene mai una divisione esatta, il numero è primo.

**Giacomo** decide di dividere solo per i numeri dispari. Se  $547$  è dispari, è inutile dividere per  $2$  e per i multipli di  $2$  (cioè tutti i pari)!

**Silvia** divide  $547$  per  $2$ , per  $3$  e per  $5$ . Decide di non fare i tentativi per  $4$ , per  $6$ , per  $8$  e per  $9$  perché questi numeri contengono come fattori o il  $2$  o il  $3$ , che sono già stati controllati. In maniera analoga non dividerà per tutti i multipli di  $5$  (cioè per tutti quei numeri che terminano per  $5$  o per  $0$ ).

- > Quante divisioni (all'incirca) risparmia Giacomo rispetto a Piero?
- > Quante divisioni (all'incirca) risparmia Silvia rispetto a Giacomo?
- > Pensi che tutti e tre i ragazzi arriveranno a determinare se  $547$  è primo?
- > Quale dei tre ragazzi ha agito in maniera «più razionale»?
- > Quale dei tre metodi risolutivi preferisci?
- > Hai da proporre un ulteriore metodo per decidere se  $547$  è un numero primo?

# MATEMATICA CON EXCEL

## ● Problemi con Excel

### PREPARAZIONE

Vogliamo insegnare a Excel a risolvere problemi.

Una volta che Excel ha imparato, basta inserire i dati nelle caselle giuste e appare la soluzione.

Facciamo qualche esempio.

Cominciamo con un tipo di problemi che tu probabilmente hai già incontrato: quelli con *spesa* – *guadagno* – *ricavo*.

Innanzitutto, ricorda che, se conosci due grandezze, per esempio ricavo e guadagno, riesci a trovare la terza, cioè la spesa.

Prepara allora una tabella a partire dalla cella A1.

- 1 Colora alcune caselle (per esempio di *azzurro*), una per ogni riga e grandezza, come nell'esempio; ciascuna di esse conterrà l'incognita del problema.
  - Nella seconda riga trovi la spesa nella casella colorata; all'interno dovrai allora scrivere l'algoritmo opportuno:
  - = C2 – B2 (sottrai dal ricavo che entrerà nella casella C2 il guadagno che entrerà nella casella B2) e poi *Invio*.
  - Nella casella del guadagno scriverai: = C3 – A3 e *Invio*.
  - Nella casella del ricavo scriverai: = A4 + B4 e *Invio*.

	A	B	C
1	spesa	guadagno	ricavo
2	0		
3		0	
4			0

- 2 Per utilizzare il programma pensa a un commerciante che ha speso 280 € per una partita di merci e vuole realizzare un guadagno di 120 €. Quale dovrà essere il suo ricavo?

La casella azzurra del ricavo (l'incognita del problema) si trova nell'ultima riga; inserisci nella casella bianca sotto la voce «spesa» il numero 280 e nella casella bianca sotto la voce «guadagno» il numero 120 e poi *Invio*, ottieni:

	A	B	C
1	spesa	guadagno	ricavo
2	0		
3		0	
4	280	120	400

### ATTIVITÀ

#### Crea tu un programma

- A Crea un programma di Excel che risolva i problemi su peso lordo, peso netto e tara.
- B Crea un programma di Excel che risolva i problemi su lato e perimetro del quadrato.
- C Crea un programma di Excel che risolva i problemi su base, altezza e perimetro del rettangolo.

## 8

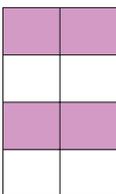
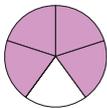
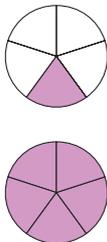
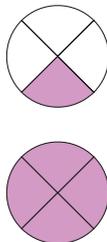
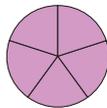
CAPITOLO 8  
LE FRAZIONI

## IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAK, SI IMPARA!</b> Frazioni di tangram</li> </ul>	
1. L'unità frazionaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> L'unità frazionaria</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
2. La frazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> La frazione</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
3. I diversi tipi di frazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> I diversi tipi di frazione</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
4. Le frazioni indicano numeri razionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Le frazioni indicano numeri razionali</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
5. Le frazioni equivalenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Le frazioni equivalenti</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
6. Semplificare una frazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Semplificare una frazione</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
7. Confrontare le frazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Confrontare le frazioni</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
8. L'insieme dei numeri razionali è denso	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> L'insieme dei numeri razionali è denso</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> "Mettiti alla prova"</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

# CON UN AMICO

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

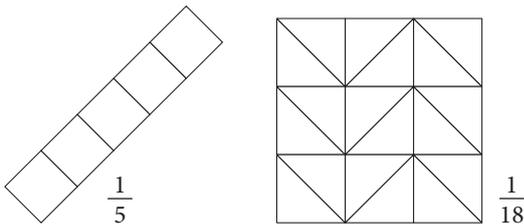
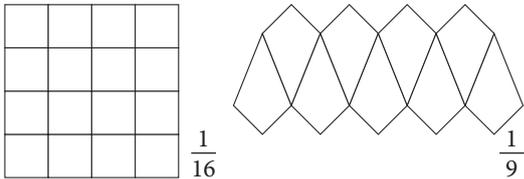
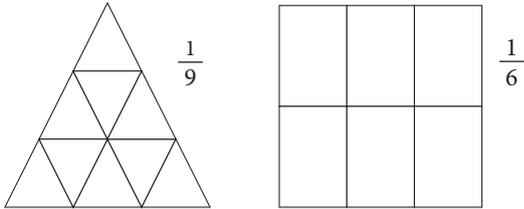
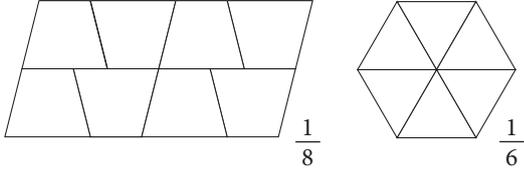
Domanda	Risposta A	Risposta B	Risposta C	Risposta D
1 $\frac{7}{4}$ è	il quoziente tra 7 e 4	uguale a 1,75	il quoziente tra 4 e 7	uguale a 0,57
2 La parte colorata del rettangolo è 	$\frac{4}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{4}$
3 $\frac{28}{48}$ è uguale a	$\frac{2}{4}$	$\frac{14}{24}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{280}{480}$
4 Confronta le frazioni $\frac{12}{7}$ e $\frac{13}{7}$ .	$\frac{12}{7} = \frac{13}{7}$	$\frac{12}{7} < \frac{13}{7}$	$\frac{12}{7} > \frac{13}{7}$	$\frac{13}{7} > \frac{12}{7}$
5 Confronta le frazioni $\frac{22}{9}$ e $\frac{22}{10}$ .	$\frac{22}{9} < \frac{22}{10}$	$\frac{22}{9} = \frac{22}{10}$	$\frac{22}{9} > \frac{22}{10}$	$\frac{22}{10} < \frac{22}{9}$
6 Confronta le frazioni $\frac{5}{3}$ e $\frac{19}{12}$ .	$\frac{5}{3} > \frac{19}{12}$	$\frac{5}{3} = \frac{19}{12}$	$\frac{5}{3} < \frac{19}{12}$	$\frac{19}{12} < \frac{5}{3}$
7 Trova tre numeri razionali compresi tra $\frac{9}{7}$ e $\frac{11}{7}$ .	$\frac{10}{7}; \frac{12}{7}; \frac{13}{7}$	$\frac{19}{14}; \frac{20}{14}; \frac{21}{14}$	$\frac{91}{70}; \frac{93}{70}; \frac{95}{70}$	Non è possibile trovare i numeri richiesti.
8 Trova tre numeri razionali compresi tra $\frac{7}{8}$ e $\frac{13}{4}$ .	$\frac{12}{8}; \frac{16}{8}; \frac{20}{8}$	$\frac{14}{8}; \frac{5}{2}; \frac{12}{4}$	Non è possibile trovare i numeri richiesti.	$\frac{4}{3}; \frac{13}{6}; \frac{28}{12}$
9 Quale numero sta al posto della lettera A sulla semiretta numerica? 	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{2}$
10 Disegna $\frac{5}{4}$ di una torta.				

## ESERCIZI IN PIÙ

## ● 1 L'unità frazionaria

1 Colora in maniera opportuna.

●○○



2 Siano date le quantità:

●●○ ● 120 km ● 180 m<sup>2</sup> ● 300 minuti

Per ciascuna di esse determina le unità frazionarie: un mezzo, un terzo, un quarto, un quinto, un sesto, un decimo, un dodicesimo.

3 Da un foglio di carta da pacchi quanti mezzi fogli si possono ricavare? Quanti quarti di foglio? Quanti ottavi e quanti sedicesimi di foglio?

4 Per avere  $\frac{1}{4}$  di una strisciolina di carta, dopo aver ottenuto  $\frac{1}{2}$  della stessa strisciolina, che cosa devi fare?

5 Determina il valore delle unità frazionarie, esprimendo il risultato nell'unità di misura che è indicata tra parentesi.

$$\frac{1}{25} \text{ km [m]} \quad \frac{1}{20} \text{ kg [g]}$$

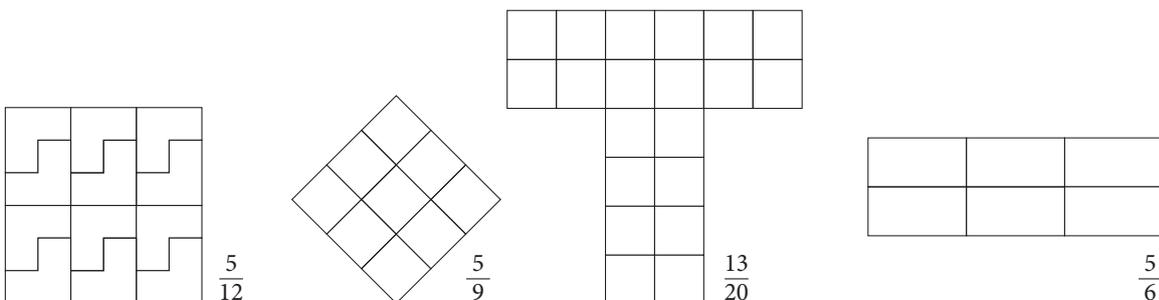
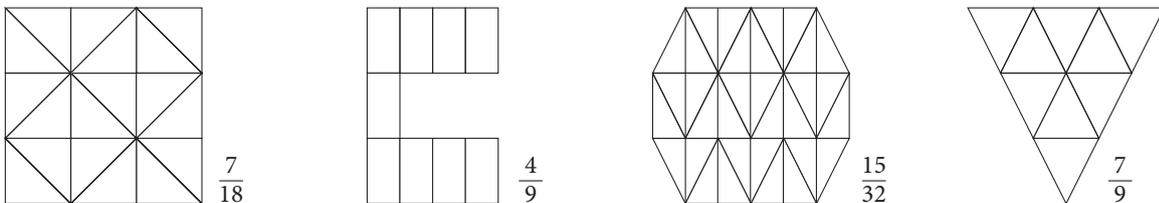
$$\frac{1}{1000} \text{ t [g]} \quad \frac{1}{16} \text{ km [dm]}$$

$$\frac{1}{1000} \text{ kg [g]} \quad \frac{1}{60} \text{ min [s]}$$

## ● 2 La frazione

6 Colora in maniera opportuna.

●○○

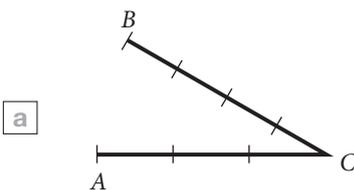


Risolvi i problemi; aiutati con un disegno.

- 7** Scrivi in centimetri i  $\frac{4}{10}$  di metro.  
 ••○ Scrivi in grammi i  $\frac{5}{8}$  di chilogrammo.  
 Scrivi in decilitri i  $\frac{3}{5}$  di litro.  
 Scrivi in minuti i  $\frac{3}{4}$  d'ora.  
 Scrivi in millimetri i  $\frac{25}{100}$  di decimetro.  
 Scrivi in ettogrammi i  $\frac{4}{5}$  di chilogrammo.  
 Scrivi in litri  $\frac{1}{2}$  ettolitro.  
 Scrivi in secondi  $\frac{1}{4}$  di minuto.
- 8** Un serbatoio contiene 90 L d'acqua, cioè i  $\frac{3}{5}$  della sua capacità.  
 •○○○ Quanta acqua devo versare per riempirlo? [60 L]

- 9** Scegli tra le figure quella in cui risulta vera l'uguaglianza.  
 •○○○

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{CB}} = \frac{3}{4}$$



- 10** Dati i segmenti consecutivi quale uguaglianza è falsa?  
 •○○○



**a**  $\overline{FG} = \frac{2}{11} \overline{EH}$

**b**  $\overline{EH} = \frac{11}{5} \overline{EG}$

**c**  $\overline{EF} = \frac{3}{8} \overline{FH}$

**d**  $\overline{FG} = \frac{3}{2} \overline{EF}$

### 3 I diversi tipi di frazione

- 11** Scrivi cinque coppie di frazioni complementari.  
 •○○○
- 12** Quale lista di frazioni è scritta in ordine crescente?  
 •○○○ Di queste frazioni due debbono essere improprie e tre debbono essere proprie.
- a)  $\frac{1}{2}$     $\frac{1}{3}$     $\frac{1}{4}$     $\frac{5}{4}$     $\frac{7}{4}$
- b)  $\frac{1}{5}$     $\frac{3}{5}$     $\frac{6}{5}$     $\frac{7}{5}$     $\frac{8}{5}$
- c)  $\frac{1}{7}$     $\frac{4}{7}$     $\frac{6}{7}$     $\frac{8}{7}$     $\frac{10}{7}$

- 13** Completa.  
 •○○○ (Attenzione! Sono possibili più soluzioni)

frazione propria	frazione impropria	frazione apparente
$\frac{10}{10}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{10}{10}$
$\frac{21}{21}$	$\frac{21}{21}$	$\frac{21}{21}$
$\frac{6}{6}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{6}{6}$
$\frac{15}{15}$	$\frac{15}{15}$	$\frac{15}{15}$
$\frac{14}{14}$	$\frac{14}{14}$	$\frac{14}{14}$

### 5 Le frazioni equivalenti

- 14** Come si ottiene una frazione equivalente a una data?  
 •○○○
- a** Aggiungendo uno stesso numero a entrambi i termini della frazione.
- b** Sottraendo uno stesso numero a entrambi i termini della frazione.
- c** Moltiplicando o dividendo per uno stesso numero entrambi i termini della frazione.
- d** Moltiplicando o dividendo per uno stesso numero, diverso da 0, entrambi i termini della frazione.

- 15** Vero o falso?  
 •○○○

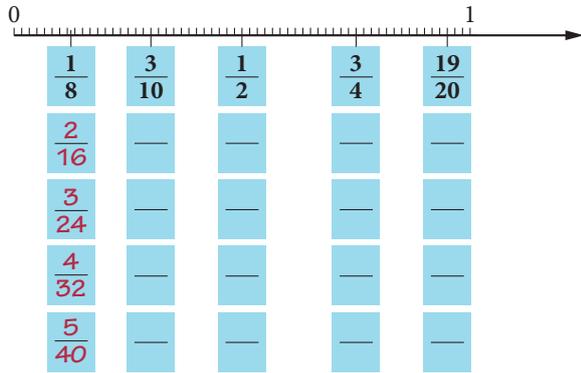
a)  $\frac{2}{3} = \frac{8}{9}$     V    F   e)  $\frac{1}{2} = \frac{7}{16}$     V    F

b)  $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$     V    F   f)  $\frac{3}{8} = \frac{12}{32}$     V    F

c)  $\frac{7}{9} = \frac{21}{18}$     V    F   g)  $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$     V    F

d)  $\frac{3}{4} = \frac{21}{32}$     V    F

- 16** Sulla semiretta sono indicati i punti corrispondenti ad alcune frazioni; per ciascuna di esse scrivine quattro equivalenti.



- 17** Rappresenta graficamente su una semiretta i punti corrispondenti alle frazioni. Per ciascuna frazione scrivine altre quattro equivalenti.

$$\frac{2}{16} \quad \frac{3}{16} \quad \frac{5}{16} \quad \frac{15}{16} \quad \frac{7}{16} \quad \frac{13}{16}$$

- 18** Completa le uguaglianze quando è possibile.

$$5 = \frac{45}{\quad} \quad 12 = \frac{60}{\quad} \quad \frac{10}{3} = \frac{90}{\quad}$$

$$\frac{10}{3} = \frac{30}{\quad} \quad \frac{32}{8} = \frac{\quad}{4} \quad \frac{27}{63} = \frac{\quad}{14}$$

$$\frac{22}{44} = \frac{3}{\quad} \quad 3 = \frac{90}{\quad}$$

- 19** Considera la frazione  $\frac{3}{5}$ .

- > Quale è il numeratore della frazione equivalente con denominatore uguale a 40?
- > Quale è il denominatore della frazione equivalente con numeratore uguale a 15?

## 6 Semplificare una frazione

- 20** Riduci le frazioni ai minimi termini.

$\frac{180}{792}$	$\frac{385}{490}$	$\frac{576}{800}$	$\frac{256}{160}$
$\frac{221}{289}$	$\frac{345}{529}$	$\frac{304}{1444}$	$\frac{384}{544}$

## 7 Confrontare le frazioni

- 21** Rappresenta sullo stesso segmento le frazioni

$$\frac{1}{2} \text{ e } \frac{1}{6}$$

- > Qual è la più piccola?

- 22** Una sola disuguaglianza è falsa. Quale?

a)  $\frac{3}{18} < \frac{1}{2}$

b)  $\frac{2}{9} < \frac{1}{3}$

c)  $\frac{5}{18} > \frac{1}{3}$

d)  $\frac{1}{2} > \frac{2}{6}$

- 23** Fra  $\frac{5}{4}$  e  $\frac{11}{6}$  qual è la frazione più grande?

## 8 L'insieme dei numeri razionali è denso

- 24** Nelle quattro disuguaglianze, la lettera  $x$  rappresenta un numero intero.

- > Trova tutti i valori possibili per  $x$ .

a)  $\frac{8}{16} < \frac{x}{16} < \frac{13}{16}$

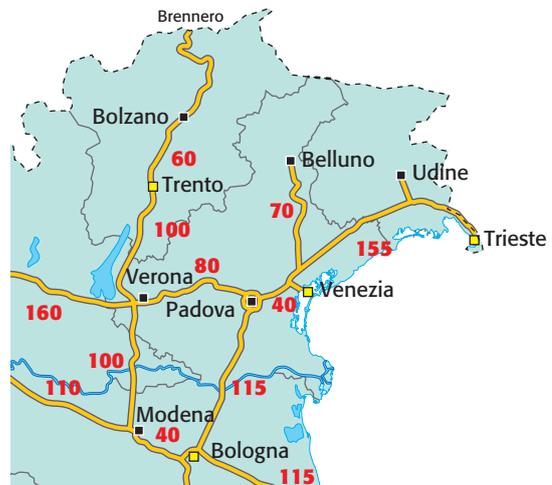
b)  $\frac{6}{15} \leq \frac{x}{15} \leq \frac{14}{15}$

c)  $\frac{19}{24} < \frac{x}{24} \leq \frac{13}{12}$

d)  $\frac{11}{20} \leq \frac{x}{60} < \frac{2}{3}$

- 25** **INTORNO A NOI** Immagina di percorrere l'Autostrada del Brennero (Bologna-Modena-Verona-Trento-Bolzano) da Bologna a Bolzano.

- > Che frazione dell'intero percorso è il tratto Modena-Verona?
- > E il tratto Trento-Bolzano?  
Fai riferimento alla carta.



# MATEMATICA CON EXCEL

## ● Excel e le unità frazionarie

### PREPARAZIONE

Studiamo ora il modo in cui varia il valore delle unità frazionarie al crescere del denominatore. Se a una unità frazionaria aumento il denominatore, aumenta anche il suo valore?

Facciamo eseguire i calcoli a Excel.

**1** Prepara una tabella a partire dalla casella A1:

	A	B	C
1	numeratore	denominatore	valore della frazione
2	1	1	
3	1	2	
4	1	3	
5	1	4	
6	1	5	
7	1	6	
8	1	7	
9	1	8	
10	1	9	
11	1	10	

**2**

- Nella prima cella della colonna «Valore della frazione» (cella C2) scrivi la formula che permette di calcolare il valore della frazione (numeratore diviso denominatore):  $= A2/B2$  e *Invio*; nella cella apparirà il numero 1 (infatti  $1 : 1 = 1$ );
- per calcolare i valori delle altre celle, *Copia* la cella C2 che contiene la formula e *Incollala* in ciascuna delle celle sottostanti, cliccando ogni volta su *Invio*.

**3** Disegna il grafico:

- evidenzia la colonna «valore della frazione»;
- clicca su  e scegli *Linee*;
- clicca su *Avanti* per due volte, poi scrivi le legende del grafico:  
in *Asse delle categorie (X)* scrivi «denominatore»;  
in *Asse dei valori (Y)* scrivi «valore della frazione»;
- clicca su *Avanti*;
- poi clicca su *Fine*;
- rendi più leggibile il grafico: clicca su un vertice del grafico e trascinalo con il mouse per allargarlo e allungarlo.

### ATTIVITÀ

**A** Rispondi ora alle domande

Il grafico ha un andamento crescente o calante?

Che cosa succede alle unità frazionarie al crescere del denominatore?

Confronta il valore dell'unità frazionaria  $1/4$  con il valore dell'unità frazionaria  $1/8$ . I denominatori sono raddoppiati; e i valori delle unità frazionarie?

# 9

## CAPITOLO 9 LE OPERAZIONI CON LE FRAZIONI

### IDEE PER LEZIONI DIGITALI

	MATERIALI MULTIMEDIALI	
Pre-lezione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>CIAK, SI IMPARA!</b> Do re mi e frazioni</li> </ul>	
1. Addizionare frazioni con lo stesso denominatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Addizionare frazioni con lo stesso denominatore</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
2. Sottrarre frazioni con lo stesso denominatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Sottrarre frazioni con lo stesso denominatore</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
3. Addizionare e sottrarre frazioni con denominatori diversi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Addizionare e sottrarre frazioni con denominatori diversi</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
4. Moltiplicare frazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Moltiplicare una frazione per un numero naturale</li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Moltiplicare due frazioni</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
5. La frazione inversa	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> La frazione inversa</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
6. Dividere frazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Dividere frazioni</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
7. Un risultato forse inaspettato	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
8. Proprietà delle operazioni tra frazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Proprietà commutativa dell’addizione e della moltiplicazione tra frazioni</li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Proprietà associativa e proprietà distributiva</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
9. La potenza di una frazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> La potenza di una frazione</li> <li>● <b>ANIMAZIONE</b> Proprietà delle potenze di frazioni</li> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
10. L’insieme Q dei numeri razionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ESERCIZI INTERATTIVI</b> “Mettiti alla prova”</li> </ul>	
Esercizi di fine capitolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● altri esercizi su ZTE</li> </ul>	

## 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 $(5 + \frac{1}{4}) : \frac{3}{2} = \dots$	$\frac{42}{12}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{14}{4}$
2 $(\frac{7}{12} - \frac{2}{5}) : \frac{33}{20} = \dots$	$\frac{7}{60}$	$\frac{11}{99}$	$\frac{33}{48}$	$\frac{1}{9}$
3 La metà di $\frac{6}{8}$ è ...	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{6}{16}$
4 $(\frac{3}{4})^5 : (\frac{3}{4})^3 = \dots$	$(\frac{3}{4})^8$	$(\frac{3}{4})^2$	$\frac{9}{16}$	$\frac{16}{9}$
5 $\frac{1}{2} + (\frac{1}{6} - \frac{1}{12}) = \dots$	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{12} + \frac{1}{12}$
6 $(\frac{9}{8})^2 : (\frac{3}{2})^2 = \dots$	$(\frac{3}{4})^0$	$(\frac{3}{4})^2$	$(\frac{3}{4})^4$	$\frac{9}{16}$
7 $\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{5} = \dots$	$(\frac{3}{2} \cdot \frac{2}{5})^2$	$(\frac{3}{2})^3 \cdot (\frac{2}{5})^2$	$(\frac{6}{10})^2$	$\frac{36}{100}$
8 $(\frac{1}{2})^3 \cdot (\frac{2}{3})^3 = \dots$	$\frac{1}{6} \cdot \frac{6}{9}$	$(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3})^3$	$\frac{1}{27}$	$(\frac{2}{6})^3$

## ESERCIZI IN PIÙ

## ● 1 Addizionare frazioni con lo stesso denominatore

1 Vero o falso?

••○ a) Nella scrittura  $\frac{2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{5}{3}$  il termine  $\frac{5}{3}$  rappresenta la somma.  V  F

b) La somma di  $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}$  è  $\frac{5}{10}$ .  V  F

c) Nella scrittura  $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$  i termini  $\frac{3}{8}$  e  $\frac{1}{8}$  rappresentano gli addendi.  V  F

Esegui le operazioni, dopo averle rappresentate graficamente.

2  $\frac{7}{4} + \frac{4}{4} = \frac{\quad}{4}$        $\frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{\quad}{8}$

3  $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{\quad}{8}$        $\frac{5}{9} + \frac{7}{9} = \frac{\quad}{9}$   
 •○○  $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{\quad}{3}$        $\frac{1}{3} + \frac{4}{3} + \frac{5}{3} = \frac{\quad}{3}$

## ● 2 Sottrarre frazioni con lo stesso denominatore

4 Vero o falso?

••○ a)  $\frac{11}{7} - \frac{3}{7} = \frac{8}{7}$   V  F

b)  $\frac{17}{4} - \frac{13}{4} = \frac{4}{4} = 4$   V  F

c)  $\frac{21}{5} - \frac{12}{5} = \frac{9}{5}$   V  F

d)  $\frac{23}{8} - \frac{7}{8} = \frac{16}{8} = 2$   V  F

Esegui le sottrazioni.

5  $\frac{17}{9} - \frac{13}{9}$        $\frac{19}{30} - \frac{11}{30}$        $\frac{14}{21} - \frac{10}{21}$        $\frac{3}{15} - \frac{2}{15}$

6  $\frac{8}{5} - \frac{4}{5}$        $\frac{18}{7} - \frac{6}{7}$        $\frac{8}{9} - \frac{2}{9}$        $\frac{3}{14} - \frac{1}{14}$

## ● 3 Addizionare e sottrarre frazioni con denominatori diversi

Calcola il valore delle espressioni.

7  $\frac{522}{450} - \frac{225}{360} =$        $\frac{324}{72} - \frac{16}{4} =$  [ $\frac{107}{200}, \frac{1}{2}$ ]

8  $(\frac{11}{4} - \frac{1}{2}) - (\frac{3}{2} - \frac{2}{15} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}) - [\frac{5}{3} - (\frac{7}{4} - \frac{7}{15})] =$  [1]

## ● 4 Moltiplicare frazioni

9 Esegui le moltiplicazioni.

•○○  $\frac{154}{117} \cdot \frac{65}{77}$        $\frac{200}{99} \cdot \frac{132}{125}$        $\frac{108}{65} \cdot \frac{91}{144}$

10 Calcola l'espressione.

•○○  $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5} - \frac{1}{21} \cdot 7 + 1 - \frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}$  [ $\frac{2}{3}$ ]

11 Calcola il valore della scrittura.

•○○ I  $\frac{2}{3}$  dei  $\frac{3}{5}$  di 150.

## ● 6 Dividere frazioni

Esegui le divisioni.

12  $\frac{38}{7} : 19$        $\frac{125}{49} : 25$        $\frac{26}{37} : 13$        $\frac{13}{14} : 13$

13  $\frac{6}{11} : \frac{3}{22}$        $\frac{5}{4} : \frac{25}{2}$        $\frac{13}{4} : \frac{52}{3}$

14  $340 : \frac{1}{10}$        $10 : 32$        $\frac{48}{45} : \frac{36}{75}$

15 Calcola il valore dell'espressione.

$$\left[ \left( 2 + \frac{1}{2} \right) - \left( 2 - \frac{1}{2} \right) \right] \cdot \frac{19}{3} + \left( 7 + \frac{3}{4} \right) \cdot \frac{5}{31} + \frac{1}{12} \cdot 4 + \frac{7}{4} : \frac{3}{5} =$$

$\left[ \frac{65}{6} \right]$

16 Calcola il valore delle espressioni con frazioni a termini frazionari.

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{27}{4} \cdot \frac{16}{23} \cdot \frac{28}{5} - \frac{1}{49} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{3}{46} \cdot \frac{7}{15}$$

17 Scrivi i *numeri misti* sotto forma di frazione.

$$8 + \frac{1}{4} \quad \frac{1}{2} + 6 \quad \frac{2}{21} + 1 \quad 2 + \frac{1}{17}$$

18 Una barchetta naviga per 20 km alla velocità di due chilometri e mezzo all'ora.

> Quanto tempo dura il viaggio?

[8 ore]

## 7 Un risultato forse inaspettato

19 Vero o falso?

- a) Nell'insieme  $N$  dei numeri naturali quando si esegue una divisione il quoziente è sempre minore del dividendo.  V  F
- b) Il quoziente della divisione  $8 : \frac{1}{2}$  è maggiore di 8.  V  F
- c) Se eseguo divisioni tra frazioni proprie, il risultato che si ottiene è sempre maggiore del dividendo.  V  F
- d) Nell'insieme dei numeri razionali può succedere che il quoziente fra due numeri sia minore del dividendo.  V  F

20 La somma di due frazioni è  $\frac{5}{6}$  e la loro differenza è  $\frac{1}{4}$ .

> Quali sono le frazioni?

$\left[ \frac{7}{24}, \frac{13}{24} \right]$

## 8 Proprietà delle operazioni tra frazioni

Decidi quali uguaglianze sono vere e spiega il perché.

21  $\frac{1}{2} : \left( \frac{4}{11} - \frac{1}{3} \right) = \frac{4}{11} : \frac{1}{2} - \frac{1}{3} : \frac{1}{2} \quad \left( \frac{8}{7} + \frac{1}{9} \right) : \frac{1}{4} = \frac{8}{7} : \frac{1}{4} + \frac{1}{9} : \frac{1}{4}$

22  $\frac{3}{4} \cdot \left( \frac{1}{2} + \frac{5}{8} \right) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{8}$

## 9 La potenza di una frazione

23 Calcola le potenze di frazioni.

$$\left( \frac{4}{5} \right)^3 \quad \left( \frac{15}{17} \right)^2 \quad \left( \frac{1}{2} \right)^{10} \quad \left( \frac{2}{3} \right)^2 \quad \left( \frac{2}{7} \right)^3$$

24 Esegui i calcoli all'interno delle parentesi e poi eleva a potenza.

$$\left( \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right)^3 \quad \left( \frac{2}{5} + \frac{1}{3} \right)^3$$

25 Calcola il valore dell'espressione.

$$\left\{ \left[ \left( 1 - \frac{7}{20} \right) : \frac{13}{10} \right] : \frac{1}{3} \right\} \cdot \left( 1 - \frac{1}{3} \right)^2 : \left\{ \left[ \frac{5}{6} \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^2 + \left( \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \right) \right] \cdot 2 \right\} = \left[ \frac{8}{9} \right]$$

## 10 L'insieme Q dei numeri razionali

26 Completa la tabella.

numero razionale	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}$		$-\frac{3}{5}$		$\frac{6}{7}$		$-\frac{1}{4}$	
opposto	$-\frac{5}{6}$		$\frac{7}{8}$		$-\frac{8}{3}$		$\frac{9}{11}$		$-\frac{4}{9}$

27 **INTORNO A NOI** Una scatola contenente 75 biscotti pesa 1 kg.

- $\frac{2}{3}$  del numero totale sono biscotti che contengono crema;
- $\frac{3}{5}$  del peso totale sono biscotti che contengono crema.

- > Quanto pesa ciascun biscotto con la crema?
- > I biscotti della scatola hanno tutti lo stesso peso? Motiva la tua risposta.

28 **INTORNO A NOI** Fai riferimento alla carta qui in basso.

- > Quale frazione della distanza Venezia-Belluno rappresenta la distanza Venezia-Padova?

29 **INTORNO A NOI** Fai riferimento alla carta qui sotto.

Se da Bologna si raggiunge Giulianova percorrendo l'autostrada adriatica, si passa per Rimini e per Ancona. Scrivi sotto forma di frazioni ridotte ai minimi termini i quozienti

(distanza Rimini - Ancona) : (distanza Bologna - Giulianova)

e

(distanza Ancona - Giulianova) : (distanza Bologna - Giulianova).

Fai la somma di queste frazioni. È vero che si ottiene la frazione che rappresenta il quoziente

(distanza Rimini - Giulianova) : (distanza Bologna - Giulianova)?



# MATEMATICA CON EXCEL

## ● Frazioni equivalenti

### PREPARAZIONE

Prepariamo una tabella per ottenere frazioni equivalenti a una frazione data.

Come esempio scriviamo le prime 4 frazioni equivalenti a  $\frac{2}{3}$ :

- digita nella cella A2 il numero 2 (numeratore);
- digita nella cella A3 il numero 3 (denominatore);
- nelle celle B1, C1, D1, E1 scrivi i numeri 1, 2, 3, 4, che indicano i numeri per cui moltiplicare numeratore e denominatore;
- nella cella B2 scrivi la formula  $=\$A2*B1$  e poi *Invio*. Il simbolo \$ permette di bloccare i dati in una cella e nel nostro caso una formula;
- copia questa formula nelle celle C2, D2, E2 ...
- nella cella B3 scrivi la formula  $=\$A3*B1$  e poi *Invio*;
- copia questa formula nelle celle C3, C4, C5.

	A	B	C	D	E	F
1		1	2	3	4	
2	2	2	4	6	8	
3	3	3	6	9	12	
4						

## ● Semplificazione di frazioni

### PREPARAZIONE

Prepariamo una tabella con una formula per ridurre ai minimi termini le frazio-

ni. Per esempio semplifichiamo la frazione  $\frac{36}{45}$ :

- digita nella cella A2 il numero 36 (numeratore);
- digita nella cella A3 il numero 45 (denominatore);
- nella cella C2 scrivi la formula  $=A2/MCD(A2;A3)$  e poi *Invio*;
- nella cella C3 scrivi la formula  $=A3/MCD(A2;A3)$  e poi *Invio*.

	A	B	C	D
1				
2	36		4	
3	45		5	
4				
5				

## ● Addizioni con le frazioni

### PREPARAZIONE

Per addizionare due frazioni con Excel prepariamo una tabella; come esempio eseguiamo l'addizione  $\frac{1}{3} + \frac{3}{5}$ :

- nella cella A1 scrivi *addendo1*; nella cella A2 digita il numero 1, nella cella A3 digita il numero 3;
- nella cella C1 scrivi *addendo2*; nella cella C2 digita il numero 3, nella cella C3 digita il numero 5;
- nella cella E1 scrivi *somma*;
- nella cella E3 digita la formula `=MCM(A3;C3)` e poi *Invio*;
- nella cella E2 digita la formula `=E3/A3*A2+E3/C3*C2` e poi *Invio*.

	A	B	C	D	E	F
1	addendo 1		addendo 2		somma	
2	1		3		14	
3	3		5		15	
4						
5						
6						

### ATTIVITÀ

**A** Con il procedimento descritto prima trova le prime 10 frazioni equivalenti a  $\frac{3}{7}$ .

**B** Con il procedimento descritto riduci ai minimi termini le seguenti frazioni:

$$\frac{48}{56} \quad \frac{42}{60} \quad \frac{135}{65} \quad \frac{820}{180}$$

**C** Con il procedimento già descritto esegui le seguenti operazioni:

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} \quad \frac{4}{7} + \frac{2}{9} \quad \frac{7}{6} + \frac{1}{4}$$

**D** Prova a impostare una nuova tabella con 3 addendi ed esegui le seguenti addizioni:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{4} + \frac{2}{3} \quad \frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{1}{30}$$

**E** Se invece di un'addizione devi eseguire una sottrazione che cosa devi cambiare nelle formule? Imposta una tabella per le sottrazioni con le frazioni ed esegui le seguenti operazioni:

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{6} \quad \frac{2}{5} - \frac{1}{10}$$