

LE OPERAZIONI CON I NUMERI

L'ADDIZIONE

richiami della teoria

- L'**operazione** fra due numeri è quel particolare procedimento che a due numeri, presi in un certo ordine, fa corrispondere un terzo numero. Quest'ultimo è il **risultato** dell'operazione;
- l'**addizione** è l'operazione che fa corrispondere a due numeri un terzo numero, ottenuto contando di seguito al primo tante unità quante ne indica il secondo;
- i termini dell'addizione si chiamano **addendi**; il risultato si chiama **somma**;
- lo **zero** è l'elemento **neutro** dell'addizione;
- l'operazione di addizione con i numeri naturali e decimali è **sempre possibile**.

COMPrensione della Teoria

- 1 I termini dell'operazione di addizione si chiamano:
a. fattori; b. addendi; c. dividendo e divisore; d. minuendo e sottraendo.
- 2 Qual è l'elemento neutro dell'addizione?
- 3 Stabilisci quale delle seguenti affermazioni è vera. L'operazione di addizione nell'insieme N :
a. non sempre è possibile; b. non è mai possibile; c. è sempre possibile.
- 4 Rispondi alle seguenti domande.
a. Se addizioni due numeri pari, che cosa puoi dire del risultato? Fai qualche esempio che ti aiuti a rispondere.
b. Se addizioni due numeri dispari, che cosa puoi dire del risultato? Fai qualche esempio che ti aiuti a rispondere.
c. Se addizioni un numero pari e un numero dispari che cosa puoi dire del risultato? Fai qualche esempio che ti aiuti a rispondere.

APPLICAZIONE

5 *Esercizio Svolto*

Le seguenti addizioni contengono sempre un errore; sostituisci un addendo in modo che il risultato sia corretto:

- a. $36 + 21 = 58$; b. $65 + 35 = 90$; c. $120 + 63 = 184$.
- a. Siccome $36 + 21 = 57$, possiamo considerare la somma $36 + 22 = 58$;
b. Siccome $65 + 35 = 100$, possiamo considerare la somma $55 + 35 = 90$;
c. Siccome $120 + 63 = 183$, possiamo considerare la somma $120 + 64 = 184$.

6 Tutte le seguenti addizioni sono errate: sostituisci il primo addendo in modo che risultino esatte:

a. $8 + 25 = 32$;

b. $15 + 35 = 45$;

c. $20 + 49 = 70$.

7 Le seguenti addizioni contengono sempre un errore; sostituisci un addendo in modo che il risultato sia corretto:

a. $2,6 + 2,1 = 3,7$;

b. $5,5 + 3,5 = 10$;

c. $0,12 + 0,65 = 0,75$.

8 Tutte le seguenti addizioni sono errate: sostituisci il primo addendo in modo che risultino esatte:

a. $2,4 + 1,8 = 4,3$;

b. $0,35 + 0,15 = 0,45$;

c. $2,1 + 4,9 = 8$.

Esegui le seguenti addizioni in riga.

9 *Esercizio Svolto*

a. $13 + 19 = 32$;

b. $37 + 68 = 105$;

c. $157 + 36 = 193$.

10 a. $10 + 25$;

b. $50 + 100$;

c. $119 + 31$.

11 a. $18 + 32$;

b. $47 + 53$;

c. $126 + 74$.

12 a. $28 + 55$;

b. $93 + 77$;

c. $235 + 61$.

Esegui le seguenti addizioni in colonna.

13 *Esercizio Svolto*

$$\begin{array}{r} \text{a.} \quad 3 + \\ 47 = \\ \hline 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b.} \quad 111 + \\ 23 = \\ \hline 134 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c.} \quad 77 + \\ 39 = \\ \hline 116 \end{array}$$

14 a. $67 + 84$;

b. $19 + 126$;

c. $367 + 568$.

15 a. $415 + 2160$;

b. $957 + 5214$;

c. $10259 + 871$.

16 a. $1763 + 927$;

b. $369 + 1678$;

c. $3570 + 9545$.

17 *Esercizio Guidato*

$$\begin{array}{r} \text{a.} \quad 1,3 + \\ 4,7 = \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b.} \quad 11,10 + \\ 2,34 = \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c.} \quad 0,77 + \\ 0,3 = \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

18 a. $0,8 + 1,7$;

b. $6,6 + 0,84$;

c. $1,46 + 1,2$.

19 a. $7,32 + 4,7$;

b. $13,21 + 5,4$;

c. $57,21 + 8,79$.

LA SOTTRAZIONE

richiami della teoria

- La **sottrazione** è quell'operazione che fa corrispondere a due numeri un terzo numero che addizionato al secondo dà come risultato il primo;
- i termini della sottrazione si chiamano **minuendo e sottraendo**; il risultato si chiama **differenza o resto**;
- la differenza di due numeri uguali è zero;
- se il sottraendo è zero la differenza è uguale al minuendo.

APPLICAZIONE

Calcola il risultato delle seguenti sottrazioni disponendo i termini in colonna.

24 *Esercizio Svolto*

$$\begin{array}{r} \text{a. } 37 - \\ \quad 4 = \\ \hline 33 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b. } 101 - \\ \quad 13 = \\ \hline 88 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c. } 67 - \\ \quad 29 = \\ \hline 38 \end{array}$$

25 a. $73 - 52$;

b. $34 - 28$;

c. $100 - 67$.

26 a. $157 - 93$;

b. $528 - 69$;

c. $921 - 387$.

27 *Esercizio Guidato*

$$\begin{array}{r} \text{a. } 1,37 - \\ \quad 0,4 = \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b. } 21,03 - \\ \quad 1,7 = \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c. } 6,60 - \\ \quad 2,41 = \\ \hline \dots\dots\dots \end{array}$$

28 a. $7,4 - 2,8$;

b. $0,3 - 0,19$;

c. $1000 - 9,67$.

LA PROPRIETÀ DELLA SOTTRAZIONE

richiami della teoria

- **Proprietà invariante della sottrazione:** la differenza di due numeri non cambia se a ciascuno di essi si addiziona o si sottrae, se ciò è possibile, uno stesso numero.

APPLICAZIONE

29 *Esercizio Svolto*

Nella sottrazione $43 - 36$ prima aggiungi e poi sottrai al minuendo e al sottraendo lo stesso numero e verifica che il risultato non cambia.

Aggiungiamo e sottraiamo per esempio 13 sia al minuendo che al sottraendo.

Aggiungiamo 13: $(43 + 13) - (36 + 13) = 56 - 49 = 7$.

Sottraiamo 13: $(43 - 13) - (36 - 13) = 30 - 23 = 7$.

- 30** Calcola il risultato delle seguenti sottrazioni; applica poi, in ciascuna di esse, la proprietà invariante e verifica che il risultato non cambia.

a. $35 - 24$;

b. $102 - 69$;

c. $218 - 88$.

- 31** Nella sottrazione $0,42 - 0,36$ prima aggiungi e poi sottrai al minuendo e al sottraendo lo stesso numero e verifica che il risultato non cambia.

- 32** Calcola il risultato delle seguenti sottrazioni; applica poi, in ciascuna di esse la proprietà invariante, con numeri a tua scelta, e verifica che il risultato non cambia.

a. $1,5 - 0,4$;

b. $6,8 - 5,9$;

c. $0,4 - 0,27$.

LA MOLTIPLICAZIONE

richiami della teoria

- La **moltiplicazione** è quell'operazione che fa corrispondere a due numeri, un terzo numero ottenuto eseguendo l'addizione di tanti addendi uguali al primo, quanti ne indica il secondo;
- i termini della moltiplicazione si chiamano **fattori**; il risultato si chiama **prodotto**;
- il numero 1 è l'elemento **neutro** della moltiplicazione;
- se uno dei fattori di una moltiplicazione è zero, il prodotto è zero;
- per moltiplicare un numero per 10, 100, 1000 basta aggiungere uno, due, tre zeri al moltiplicando;
- per moltiplicare un numero decimale per 10, 100, 1000 basta spostare la virgola verso destra di uno, due, tre posti;
- per moltiplicare un numero per 0,1; 0,01; 0,001 è necessario togliere uno, due, tre zeri al moltiplicando, oppure spostare la virgola verso sinistra di uno, due, tre posti.

APPLICAZIONE

Esegui le seguenti moltiplicazioni disponendo i fattori in colonna.

33 *Esercizio Svolto*

$\begin{array}{r} \text{a. } 37 \cdot \\ 4 = \\ \hline 148 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{b. } 101 \cdot \\ 13 = \\ \hline 303 \\ 101 - \\ \hline 1313 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{c. } 27 \cdot \\ 19 = \\ \hline 243 \\ 27 - \\ \hline 513 \end{array}$
---	---	--

34 a. $3 \cdot 16$; b. $34 \cdot 25$; c. $120 \cdot 32$.

35 a. $82 \cdot 17$; b. $99 \cdot 46$; c. $347 \cdot 961$.

36 *Esercizio Guidato*

$\begin{array}{r} \text{a. } 1,7 \cdot \\ 0,4 = \\ \hline \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{b. } 1,01 \cdot \\ 1,2 = \\ \hline \\ - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{c. } 0,07 \cdot \\ 0,09 = \\ \hline \\ - \\ \hline - - \\ \end{array}$
---	--	--

37 a. $0,3 \cdot 1,6$; b. $0,35 \cdot 0,25$ c. $1,21 \cdot 3,2$.

LE PROPRIETÀ DELLA MOLTIPLICAZIONE

richiami della teoria

- **Proprietà commutativa:** il prodotto di due o più fattori non cambia se si cambia in qualsiasi modo il loro ordine;
- **proprietà associativa:** il prodotto di due fattori non cambia se a due o più di essi sostituiamo il loro prodotto;
- **proprietà dissociativa:** il prodotto di più fattori non cambia se ad uno di essi ne sostituiamo due o più tali che, moltiplicati, diano quel fattore;
- **proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione:** per moltiplicare un'addizione per un numero, si può moltiplicare ciascun termine dell'addizione per quel numero e poi addizionare i prodotti ottenuti;
- **proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto alla sottrazione:** per moltiplicare una sottrazione per un numero, si può moltiplicare ciascun termine della sottrazione per quel numero e poi sottrarre i prodotti ottenuti.

APPLICAZIONE

38 *Esercizio Guidato*

Applica a ciascuna delle seguenti moltiplicazioni le opportune proprietà in modo da semplificare il calcolo:

a. $4 \cdot 18 \cdot 25$; b. $50 \cdot 40 \cdot 16$; c. $4 \cdot 6 \cdot 15 \cdot 2$; d. $(6 + 4) \cdot 3$; e. $(18 - 3) \cdot 5$.

- a. Applicando la proprietà commutativa si ottiene
- b. Applicando la proprietà si ottiene $50 \cdot 40 \cdot 16 = 50 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 16 = 32000$.
- c. Applicando la proprietà associativa si ottiene
- d. Applicando la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione si ottiene $(6 + 4) \cdot 3 = 6 \cdot \dots + 4 \cdot \dots = \dots + \dots = 30$
- e. Applicando la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto alla sottrazione si ottiene

- 39 Calcola i seguenti prodotti; applica poi per ciascuno di essi la proprietà commutativa e verifica che il risultato non cambia:

a. $12 \cdot 24$; b. $54 \cdot 8$; c. $102 \cdot 40$.

- 40 Calcola i seguenti prodotti; applica poi per ciascuno di essi la proprietà commutativa e verifica che il risultato non cambia:

a. $15 \cdot 20$; b. $55 \cdot 40$; c. $110 \cdot 50$.

- 41 Calcola i seguenti prodotti; applica poi per ciascuno di essi la proprietà associativa e verifica che il risultato non cambia:

a. $12 \cdot 20 \cdot 5$; b. $50 \cdot 2 \cdot 8$; c. $10 \cdot 40 \cdot 6$.

- 42 Calcola i seguenti prodotti; applica poi per ciascuno di essi la proprietà dissociativa e verifica che il risultato non cambia:

a. $2 \cdot 20 \cdot 13$; b. $5 \cdot 8 \cdot 50$; c. $100 \cdot 15 \cdot 40$.

43 Calcola i seguenti prodotti; applica poi per ciascuno di essi la proprietà associativa e verifica che il risultato non cambia:

a. $16 \cdot 30 \cdot 2$;

b. $55 \cdot 4 \cdot 6$;

c. $10 \cdot 20 \cdot 8$.

44 Calcola i seguenti prodotti; applica poi per ciascuno di essi la proprietà dissociativa e verifica che il risultato non cambia:

a. $12 \cdot 30 \cdot 15$;

b. $5 \cdot 8 \cdot 60$;

c. $100 \cdot 14 \cdot 20$.

45 Calcola i seguenti prodotti; applica poi a ciascuno di essi la proprietà distributiva e verifica che il risultato non cambia:

a. $(8 + 6) \cdot 5$;

b. $(3 + 4 + 5) \cdot 7$;

c. $(8 - 3) \cdot 6$.

LA DIVISIONE

richiami della teoria

- La **divisione** è quell'operazione che fa corrispondere a due numeri, di cui il secondo diverso da zero, un terzo numero, se esiste, che moltiplicato per il secondo dà come risultato il primo;
- i termini della divisione si chiamano **dividendo** e **divisore**; il risultato si chiama **quoto** o **quoziente**;
- se il dividendo è zero e il divisore è diverso da zero, il quoto è uguale a zero;
- se il divisore è zero e il dividendo è diverso da zero il quoto non esiste;
- se il dividendo e il divisore sono uguali a zero, il quoto è indeterminato;
- se il divisore è uno, il quoto è uguale al dividendo;
- per dividere un numero **naturale** per 10, 100, 1000 si selezionano, a partire da destra verso sinistra, tante cifre decimali quanti sono gli zeri del divisore;
- per dividere un numero **decimale** per 10, 100, 1000 si sposta la virgola del dividendo verso sinistra di tanti posti quanti sono gli zeri del divisore.

APPLICAZIONE

Calcola il risultato delle seguenti divisioni.

46 *Esercizio Svolto*

$$\text{a. } \begin{array}{r} \overline{30} : 15 = 2; \\ 0 \end{array}$$

$$\text{b. } \begin{array}{r} \overline{300} : 4 = 75; \\ 20 \\ 0 \end{array}$$

$$\text{c. } \begin{array}{r} \overline{540} : 12 = 45. \\ 60 \\ 0 \end{array}$$

$$47 \quad \text{a. } 56 : 8;$$

$$\text{b. } 125 : 5;$$

$$\text{c. } 144 : 12.$$

$$48 \quad \text{a. } 96 : 6;$$

$$\text{b. } 702 : 18;$$

$$\text{c. } 1430 : 22.$$

LE PROPRIETÀ DELLA DIVISIONE

richiami della teoria

- **Proprietà invariante:** moltiplicando o dividendo, se è possibile, per uno stesso numero diverso da zero il dividendo e il divisore di una divisione, il quoto rimane invariato;
- **proprietà distributiva rispetto all'addizione:** per dividere un'addizione per un numero, si può dividere, se è possibile, ciascun termine dell'addizione per quel numero e poi aggiungere i quoti ottenuti;
- **proprietà distributiva rispetto alla sottrazione:** per dividere una sottrazione per un numero, si può dividere, se è possibile, ciascun termine della sottrazione per quel numero e poi sottrarre i quoti ottenuti.

APPLICAZIONE

49 *Esercizio Guidato*

Nella divisione $225 : 15$ calcola prima il quoto; moltiplica e dividi poi il dividendo e il divisore per 3 e verifica che il quoto non cambia.

Effettuiamo la divisione: $225 : 15 = 15$.

a. Moltiplichiamo per 3: $(225 \cdot 3) : (\dots \cdot \dots) \Rightarrow \dots : \dots = \dots$

b. Dividiamo per 3: $(225 : 3) : (\dots : \dots) \Rightarrow \dots : \dots = \dots$

- 50 Applica la proprietà invariante alle seguenti divisioni moltiplicando il dividendo e il divisore per 5:
 a. $15 : 3$; b. $33 : 11$; c. $120 : 5$.

- 51 Applica la proprietà invariante alle seguenti divisioni dividendo il dividendo e il divisore per 4:
 a. $24 : 4$; b. $72 : 8$; c. $128 : 32$.

- 52 Applica la proprietà invariante alle seguenti divisioni dividendo il dividendo e il divisore per 5:
 a. $135 : 15$; b. $240 : 10$; c. $495 : 75$.

- 53 Applica la proprietà invariante alle seguenti divisioni moltiplicando il dividendo e il divisore per 4:
 a. $2,4 : 4$; b. $7,2 : 8$; c. $128 : 2$.

54 *Esercizio Guidato*

Calcola il risultato delle seguenti divisioni: a. $4,5 : 1,5$; b. $56 : 0,4$; c. $18 : 0,02$.

Essendo il divisore un numero decimale applichiamo la proprietà della divisione moltiplicando per 10, 100 in modo da renderlo un numero

a. $4,5 : 1,5 \Rightarrow (4,5 \cdot 10) : (1,5 \cdot 10) = \dots : \dots = \dots$;

b. $56 : 0,4 \Rightarrow (56 \cdot \dots) : (0,4 \cdot \dots) = \dots : \dots = \dots$;

c. $18 : 0,02 \Rightarrow (\dots \cdot \dots) : (\dots : \dots) = \dots : \dots = \dots$

- 55 Calcola il risultato delle seguenti divisioni con i numeri decimali:
 a. $1,25 : 0,5$; b. $0,36 : 0,04$; c. $0,028 : 0,0014$.

LE ESPRESSIONI MATEMATICHE

richiami della teoria

- Un'espressione è un insieme di numeri legati fra di loro dai simboli delle operazioni;
- le regole principali per risolvere un'espressione sono:
 - a. se l'espressione è priva di parentesi e contiene solo addizioni e sottrazioni, oppure solo moltiplicazioni e divisioni, si eseguono le operazioni secondo l'ordine in cui sono scritte;
 - b. se l'espressione è senza parentesi e contiene almeno un'addizione o una sottrazione e una moltiplicazione o una divisione, si eseguono prima moltiplicazioni e divisioni e poi addizioni e sottrazioni rispettando l'ordine in cui sono scritte;
 - c. se l'espressione contiene delle parentesi, esse stabiliscono l'ordine in cui compiere le operazioni. Si eseguono prima le operazioni racchiuse nelle parentesi più "interne", poi quelle nelle parentesi più esterne. Per convenzione sono stati stabiliti tre gradi di parentesi: () → parentesi tonde; [] → parentesi quadre; { } → parentesi graffe.

APPLICAZIONE

Calcola il valore delle seguenti espressioni con i numeri naturali.

56 $(2 \cdot 3 + 5) : (8 + 3) - (11 - 2 \cdot 5)$ [0]

57 $(7 + 1 \cdot 8) - (20 - 4 \cdot 5 + 4) + 2 + 7$ [20]

58 $\{13 \cdot [(30 + 18 - 16 \cdot 2 + 5) : 3 + 12] : 13\} + 21 - (4 \cdot 5)$ [20]

59 $\{[9 \cdot 8 : 4 + 3 \cdot 8 \cdot (15 - 3 - 3 \cdot 4) + 2 \cdot 8 - 5] + 1\} : (5 \cdot 4 + 10)$ [1]

60 $1 + [(20 : 4) \cdot 7 + (10 \cdot 2) : 4] : (4 \cdot 2) - [(5 \cdot 2) : 2 - 2]$ [3]

61 $100 - [176 : 4 : 11 \cdot (10 + 2 \cdot 5) + 5] + [4 \cdot (32 : 8) - 3 \cdot 2] : 10$ [16]

● **62** $\{[(12 \cdot 2 - 18) + 5 \cdot (14 - 11)] : (7 \cdot 2 - 11) - 3 + 10\} : 7$ [2]

● **63** $39 : 13 - \{[(32 \cdot 1 - 6 \cdot 2) : (16 : 4 + 1)] - 5 : 5\} + 0 \cdot 9 + 6 \cdot 7 : 42$ [1]

● **64** $\{[(25 \cdot 4 - 3 \cdot 25) : 5 + 9] : 7 + 15 : 5\} + 20 - \{[(21 - 7 \cdot 3 + 2) \cdot 10] : 5\} \cdot 3 + 5$ [18]