

# La frazione come numero

## Dalla frazione al numero razionale assoluto

Teoria a pag. 342-A

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

- 1** Ricopia la seguente frase sul tuo quaderno e completala inserendo i seguenti termini: *divisione, n, quoziente, naturali*.

Ogni frazione  $\frac{m}{n}$  è il ..... esatto di una .....  
tra due numeri .....  $m$  e .....

- 2** Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO), poi correggi le affermazioni false e rendile vere.

CORREGGI

- a)  $\frac{3}{5} = 5 : 3$ . ☐ ☐ .....
- b)  $\frac{4}{9} = 4 : 9$ . ☐ ☐ .....
- c)  $4 : 1 = 4$ . ☐ ☐ .....

- 3** Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

- a) Un numero razionale assoluto è un insieme formato da tutte le frazioni equivalenti tra di loro. ☐ ☐
- b) I numeri naturali 0; 1; 2; ecc. sono numeri razionali assoluti. ☐ ☐

- 4** Rispondi alle seguenti domande sul quaderno dopo avere studiato.

- a) Che cos'è un numero razionale assoluto?
- b) Quanti sono i numeri razionali assoluti?
- c) Come si indica l'insieme dei numeri razionali assoluti?
- d) Quale frazione, in genere, viene usata per rappresentare un numero razionale assoluto?
- e) I numeri naturali sono numeri razionali assoluti? Perché?

- 5** Spiega con parole tue perché un numero razionale è una classe di frazioni equivalenti tra di loro.

### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

- 6** Trasforma in divisione.

a)  $\frac{8}{1} = \frac{1}{8} = \frac{4}{4} = \frac{5}{6} = \frac{0}{3} =$  b)  $\frac{a}{b} = \frac{a}{1} = \frac{1}{b} = \frac{0}{b} =$

- 7** Trasforma in frazione.

a)  $6 : 5 = 1 : 3 = 3 : 1 = 9 : 9 =$  b)  $0 : 4 = 1 : d = n : 1 = 0 : d =$

## 8 Esegui quanto segue.

- a) Quali tra i seguenti insiemi *non* individuano un numero razionale? Cancellali con una crocetta fatta con la matita.

$$A = \left\{ \frac{1}{10}; \frac{2}{20}; \frac{3}{30}; \frac{4}{40}; \dots \right\};$$

$$B = \left\{ \frac{1}{3}; \frac{2}{4}; \frac{3}{5}; \frac{4}{6}; \dots \right\};$$

$$C = \left\{ \frac{1}{1}; \frac{2}{2}; \frac{3}{3}; \frac{4}{4}; \dots \right\};$$

$$D = \left\{ \frac{0}{1}; \frac{0}{2}; \frac{0}{3}; \frac{0}{4}; \dots \right\};$$

$$E = \left\{ \frac{5}{3}; \frac{10}{6}; \frac{12}{10}; \frac{14}{12}; \dots \right\};$$

$$F = \left\{ \dots; \frac{3}{6}; \frac{4}{8}; \frac{5}{10}; \dots \right\}.$$

- b) Gli insiemi che non hai cancellato individuano numeri razionali assoluti. Scrivi la frazione che rappresenta ciascuno di essi.

$$\left[ \frac{1}{10}; 1; 0; \frac{1}{2} \right]$$

## 9 Scrivi, accanto all'insieme che individua il numero razionale, la frazione che lo rappresenta.

$$A = \left\{ \frac{3}{5}; \frac{6}{10}; \frac{9}{15}; \dots \right\} \rightarrow \boxed{\dots}$$

$$B = \left\{ \frac{1}{100}; \frac{10}{1000}; \frac{100}{10000}; \dots \right\} \rightarrow \boxed{\dots}$$

$$C = \left\{ \dots; \frac{10}{2}; \frac{15}{3}; \frac{20}{4}; \dots \right\} \rightarrow \boxed{\dots}$$

$$D = \left\{ \dots; \frac{21}{18}; \frac{35}{30}; \frac{56}{48}; \dots \right\} \rightarrow \boxed{\dots}$$

## 10 Quali delle seguenti frazioni corrispondono al numero razionale assoluto rappresentato dalla frazione $\frac{7}{2}$ ?

$$\frac{8}{3}; \quad \frac{49}{14}; \quad \frac{70}{20}; \quad \frac{35}{10}; \quad \frac{14}{9}; \quad \frac{175}{100}.$$

## 11 Quali delle seguenti frazioni corrispondono al numero razionale assoluto rappresentato dal numero naturale 6?

$$\frac{6}{6}; \quad \frac{54}{9}; \quad \frac{6}{1}; \quad \frac{6}{0}; \quad \frac{6000}{1000}.$$

## 12 Scrivi almeno sei frazioni che individuano il numero razionale assoluto rappresentato:

- a) dalla frazione  $\frac{2}{3}$ ;      b) dalla frazione  $\frac{8}{100}$ ;      c) dal numero naturale 5.

## 13 Scrivi il numero naturale 2 sotto forma di numero razionale.

## 14 Prendi in esame le frazioni riportate sotto e svolgi quanto segue:

$$\frac{9}{27}; \quad \frac{21}{18}; \quad \frac{15}{4}; \quad \frac{8}{20}; \quad \frac{30}{8}; \quad \frac{5}{5}; \quad \frac{15}{27}; \quad \frac{1}{3}; \quad \frac{35}{63}; \quad \frac{7}{21}; \quad \frac{1}{1}; \quad \frac{9}{9}; \quad \frac{7}{6}; \quad \frac{4}{10}.$$

- a) Suddividile in gruppi tali che ciascun gruppo appartenga a una classe di equivalenza che individua un numero razionale;  
b) scrivi poi di quale numero razionale si tratta usando la frazione ridotta ai minimi termini.

frazioni

numero razionale	numero razionale	numero razionale	numero razionale	numero razionale	numero razionale
<div>.....</div> <div>.....</div>	<div>.....</div> <div>.....</div>	<div>.....</div> <div>.....</div>	<div>.....</div> <div>.....</div>	<div>.....</div> <div>.....</div>	<div>.....</div> <div>.....</div>
frazione rappresentante	frazione rappresentante	frazione rappresentante	frazione rappresentante	frazione rappresentante	frazione rappresentante

## Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**15** In  $\frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2}$  la somma è ..... e gli addendi sono ..... e .....

**16** Metti in ordine le seguenti frasi e riscrivi la sequenza esatta sul tuo quaderno.

Per addizionare due o più frazioni devi:

- ridurre ai minimi termini la frazione finale;
- cercare il m.c.m. tra i denominatori;
- addizionare i numeratori e scrivere il risultato al numeratore di una frazione che ha per denominatore il m.c.m. tra i denominatori;
- ridurre ai minimi termini ciascuna frazione iniziale;
- riportare le frazioni a frazioni equivalenti che hanno per denominatore il m.c.m. tra i denominatori.

**17** Come si addizionano due o più frazioni con lo stesso denominatore? Fai un esempio.  
Come si addizionano due o più frazioni con denominatore diverso? Fai un esempio.

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**18** Completa le seguenti addizioni tra frazioni aventi lo stesso denominatore.

a)  $\frac{4}{9} + \frac{7}{9} = \frac{\dots + \dots}{9} = \dots$       b)  $\frac{2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{\dots + \dots}{3} = \dots$       c)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{6} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

**19** Esegui le seguenti addizioni.

a)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{5}{2} = \frac{\dots}{2}$       b)  $\frac{10}{3} + \frac{4}{3} + \frac{2}{3} = \frac{\dots}{\dots}$       c)  $\frac{9}{4} + \frac{7}{4} + \frac{3}{4} = \frac{\dots}{\dots}$

**20** Esegui le seguenti addizioni e riduci il risultato ai minimi termini.

$\frac{2}{5} + \frac{8}{5} = ;$      $\frac{7}{8} + \frac{5}{8} = ;$      $\frac{5}{6} + \frac{3}{6} = ;$      $\frac{1}{15} + \frac{8}{15} = ;$      $\frac{11}{8} + \frac{12}{8} + \frac{13}{8} = ;$      $\frac{8}{15} + \frac{7}{15} + \frac{19}{15} + \frac{1}{15} = .$

$\left[ 2; \frac{3}{2}; \frac{4}{3}; \frac{3}{5}; \frac{9}{2}; \frac{7}{3} \right]$

**21** Addiziona le seguenti frazioni aventi denominatori diversi.

a)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{\dots + \dots}{12} = \frac{\dots}{\dots}$        $\frac{5}{2} + \frac{2}{5} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

$\frac{4}{7} + \frac{5}{3} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$        $\frac{3}{7} + \frac{3}{2} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

$\left[ \frac{11}{12}; \frac{29}{10}; \frac{47}{21}; \frac{27}{14} \right]$

b)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{6} = \frac{\dots + \dots}{6} = \frac{\dots}{\dots}$        $\frac{3}{7} + \frac{3}{14} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

$\frac{8}{35} + \frac{1}{7} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$        $\frac{5}{24} + \frac{7}{6} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

$\left[ \frac{7}{6}; \frac{9}{14}; \frac{13}{35}; \frac{33}{24} \right]$

c)  $\frac{5}{6} + \frac{3}{8} = \frac{\dots + \dots}{24} = \frac{\dots}{\dots}$        $\frac{5}{4} + \frac{5}{6} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

$\frac{7}{10} + \frac{3}{4} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$        $\frac{2}{9} + \frac{2}{15} = \frac{\dots + \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

$\left[ \frac{29}{24}; \frac{25}{12}; \frac{29}{20}; \frac{16}{45} \right]$

**Addiziona le seguenti frazioni e, dove è possibile, riduci il risultato ai minimi termini.**

**22** a)  $\frac{4}{3} + \frac{3}{5} =$   $\frac{7}{4} + \frac{2}{3} =$   $\frac{1}{7} + \frac{5}{8} =$   $\left[ \frac{29}{15}; \frac{29}{12}; \frac{43}{56} \right]$   
 b)  $\frac{1}{3} + \frac{7}{6} =$   $\frac{2}{7} + \frac{3}{14} =$   $\frac{7}{24} + \frac{9}{8} =$   $\left[ \frac{3}{2}; \frac{1}{2}; \frac{17}{12} \right]$   
 c)  $\frac{4}{15} + \frac{5}{6} =$   $\frac{3}{8} + \frac{5}{6} =$   $\frac{1}{14} + \frac{2}{21} =$   $\left[ \frac{11}{10}; \frac{29}{24}; \frac{1}{6} \right]$

**23**  $\frac{2}{3} + 2 = \frac{2}{3} + \frac{2}{1} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$   $\frac{5}{4} + 1 =$   $\frac{1}{7} + 4 =$   $\left[ \frac{8}{3}; \frac{9}{4}; \frac{29}{7} \right]$

**24**  $\frac{7}{9} + \frac{3}{2} =$   $\frac{7}{6} + \frac{3}{4} =$   $\frac{2}{15} + \frac{8}{25} =$   $\frac{5}{14} + \frac{2}{21} =$   $\left[ \frac{41}{18}; \frac{23}{12}; \frac{34}{75}; \frac{19}{42} \right]$

**25** **Addiziona le seguenti frazioni.**

a)  $\frac{9}{10} + \frac{5}{12} =$   $\frac{1}{4} + 1 =$   $\frac{5}{6} + \frac{5}{54} =$   $\frac{7}{15} + \frac{3}{4} =$   $\left[ \frac{79}{60}; \frac{5}{4}; \frac{50}{54} = \frac{25}{27}; \frac{73}{60} \right]$

b)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{10} =$   $1 + \frac{1}{5} + \frac{2}{15} =$   $\frac{3}{8} + \frac{3}{20} + \frac{11}{40} =$   $\frac{1}{5} + 2 + \frac{5}{3} =$   
 $\left[ \frac{28}{30} = \frac{14}{15}; \frac{20}{15} = \frac{4}{3}; \frac{32}{40} = \frac{4}{5}; \frac{58}{15} \right]$

c)  $\frac{2}{9} + \frac{3}{2} + \frac{5}{6} =$   $\frac{2}{5} + \frac{2}{3} + \frac{9}{15} =$   $\frac{3}{14} + \frac{1}{2} + \frac{4}{7} + \frac{10}{14} =$   $2 + \frac{2}{3} + \frac{50}{18} + \frac{26}{9} =$   
 $\left[ \frac{23}{9}; \frac{5}{3}; 2; \frac{25}{3} \right]$

**26** **Riduci le seguenti frazioni ai minimi termini e calcola la loro somma.**

$\frac{5}{3} + \frac{6}{9} = \dots\dots\dots$   $\frac{2}{4} + \frac{9}{6} = \dots\dots\dots$   $\frac{8}{16} + \frac{15}{10} = \dots\dots\dots$   $\frac{12}{42} + \frac{24}{56} + \frac{9}{7} = \dots\dots\dots$   
 $\left[ \frac{7}{3}; 2; 2; 2 \right]$

**27** **Riduci le seguenti frazioni ai minimi termini e calcola la loro somma.**

**■** a)  $\frac{8}{10} + \frac{2}{15} = \dots\dots\dots$   $\frac{4}{5} + \frac{6}{9} = \dots\dots\dots$   $\frac{25}{30} + \frac{4}{7} = \dots\dots\dots$   $\frac{2}{8} + \frac{4}{6} = \dots\dots\dots$   $\left[ \frac{14}{15}; \frac{22}{15}; \frac{59}{42}; \frac{11}{12} \right]$

**■** b)  $\frac{1}{12} + \frac{6}{4} = \dots\dots\dots$   $\frac{6}{18} + \frac{4}{20} = \dots\dots\dots$   $\frac{14}{8} + 1 = \dots\dots\dots$   $\frac{6}{3} + \frac{2}{4} = \dots\dots\dots$   $\left[ \frac{19}{12}; \frac{8}{15}; \frac{11}{4}; \frac{5}{2} \right]$

**■** c)  $\frac{5}{2} + \frac{4}{4} + \frac{2}{4} = \dots\dots\dots$   $\frac{4}{10} + \frac{2}{3} + \frac{6}{2} = \dots\dots\dots$   $\frac{30}{50} + \frac{4}{24} + \frac{1}{2} = \dots\dots\dots$   $\left[ 4; \frac{61}{15}; \frac{19}{15} \right]$

**■** d)  $\frac{7}{35} + \frac{54}{45} + \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$   $\frac{4}{16} + \frac{27}{36} + \frac{10}{5} = \dots\dots\dots$   $\frac{5}{10} + \frac{4}{9} + \frac{14}{14} = \dots\dots\dots$   $\left[ \frac{9}{5}; 3; \frac{35}{18} \right]$

**■** e)  $\frac{14}{63} + \frac{7}{42} + \frac{32}{24} = \dots\dots\dots$   $\frac{360}{540} + \frac{315}{270} + \frac{6}{36} = \dots\dots\dots$   $\left[ \frac{31}{18}; 2 \right]$

## Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**28** Come si chiamano i termini della seguente operazione?

$$\boxed{\frac{7}{5}} - \boxed{\frac{3}{5}} = \boxed{\frac{4}{5}}$$

$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
 .....                      .....                      .....

**29** In  $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$  chi è la differenza? ..... Chi è il minuendo? ..... Chi è il sottraendo? .....

**30** Perché sia possibile fare la sottrazione tra due frazioni, come deve essere la prima rispetto alla seconda?

**31** Completa la seguente frase.

Per sottrarre due o più frazioni con denominatori diversi devo cercare il .....  
 ..... tra questi denominatori e riportare ciascuna frazione alla frazione  
 ..... avente per denominatore il minimo comune denominatore.

**32** Scrivi sul tuo quaderno come si sottraggono due frazioni nel caso in cui:

- a) le frazioni abbiano denominatori uguali;
- b) le frazioni abbiano denominatori diversi.

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**33** Esegui le seguenti sottrazioni tra frazioni aventi lo stesso denominatore.

$$\frac{13}{5} - \frac{7}{5} = \quad \frac{5}{9} - \frac{2}{9} = \quad \frac{7}{4} - \frac{3}{4} = \quad \frac{11}{6} - \frac{1}{6} = \quad \left[ \frac{6}{5}; \frac{1}{3}; 1; \frac{5}{3} \right]$$

**34** Riduci le seguenti frazioni ai minimi termini e calcola la loro differenza.

$$\frac{15}{6} - \frac{3}{2} = \quad \frac{24}{16} - \frac{9}{18} = \quad \frac{10}{9} - \frac{7}{63} - \frac{24}{72} = \quad \frac{42}{10} - \frac{12}{15} - \frac{14}{35} = \quad \left[ 1; 1; \frac{2}{3}; 3 \right]$$

**35** Sottrai le seguenti frazioni aventi denominatori diversi.

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \quad \frac{7}{4} - \frac{2}{3} = & \frac{5}{6} - \frac{3}{4} = & \frac{7}{15} - \frac{1}{3} = & \frac{2}{1} - \frac{2}{3} = \\ \text{b)} \quad \frac{5}{2} - \frac{5}{6} = & \frac{5}{6} - \frac{2}{15} = & \frac{1}{6} - \frac{1}{7} = & \frac{17}{15} - \frac{16}{45} = \end{array} \quad \left[ \frac{13}{12}; \frac{1}{12}; \frac{2}{15}; \frac{4}{3} \right]$$

$$\left[ \frac{5}{3}; \frac{7}{10}; \frac{1}{42}; \frac{7}{9} \right]$$

**36** Calcola la differenza tra le seguenti frazioni.

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \quad \frac{7}{4} - \frac{5}{6} = & \frac{10}{9} - \frac{8}{21} = & \frac{4}{21} - \frac{3}{35} = & \left[ \frac{11}{12}; \frac{46}{63}; \frac{11}{105} \right] \\ \text{b)} \quad \frac{7}{24} - \frac{3}{16} = & \frac{8}{5} - \frac{9}{35} = & \frac{9}{32} - \frac{11}{56} = & \left[ \frac{5}{48}; \frac{47}{35}; \frac{19}{224} \right] \end{array}$$

**37** Calcola la differenza tra le seguenti frazioni.

$$\begin{array}{llll}
 \text{a)} \quad \frac{7}{8} - \frac{2}{3} = & \frac{7}{6} - \frac{6}{8} = & \frac{1}{6} - \frac{1}{42} = & \frac{3}{10} - \frac{4}{35} = & \left[ \frac{5}{24}; \frac{5}{12}; \frac{1}{7}; \frac{13}{70} \right] \\
 \text{b)} \quad 2 - \frac{1}{3} = & 7 - \frac{3}{8} = & 3 - \frac{2}{7} = & 6 - \frac{1}{9} = & \left[ \frac{5}{3}; \frac{53}{8}; \frac{19}{7}; \frac{53}{9} \right] \\
 \text{c)} \quad \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = & \frac{5}{4} - \frac{2}{5} = & \frac{5}{2} - \frac{2}{7} = & \frac{17}{10} - \frac{5}{6} = & \left[ \frac{1}{6}; \frac{17}{20}; \frac{31}{14}; \frac{13}{15} \right]
 \end{array}$$

**Addizioni e sottrazioni****38** Risolvi le seguenti operazioni.

$$\begin{array}{llll}
 \text{a)} \quad \frac{2}{3} + \frac{4}{9} = & \frac{2}{3} - \frac{4}{9} = & \frac{2}{9} + \frac{5}{6} = & \frac{5}{6} - \frac{2}{9} = & \left[ \frac{10}{9}; \frac{2}{9}; \frac{19}{18}; \frac{11}{18} \right] \\
 \text{b)} \quad \frac{5}{6} - \frac{4}{15} = & 1 + \frac{7}{4} = & 2 - \frac{3}{2} = & \frac{5}{7} + \frac{3}{14} - \frac{1}{2} = & \left[ \frac{17}{30}; \frac{11}{4}; \frac{1}{2}; \frac{3}{7} \right] \\
 \text{c)} \quad \frac{5}{7} - \frac{3}{14} + \frac{3}{2} = & \frac{5}{7} - \frac{3}{14} + \frac{1}{2} = & \frac{4}{15} + \frac{3}{2} - \frac{3}{10} = & \frac{3}{20} + \frac{3}{15} - \frac{2}{10} = & \left[ 2; 1; \frac{22}{15}; \frac{3}{20} \right]
 \end{array}$$

**39** Esegui le seguenti operazioni.

$$\begin{array}{llll}
 \text{a)} \quad \frac{2}{3} - \frac{4}{9} = & \frac{2}{3} + \frac{5}{6} = & \frac{5}{4} + \frac{7}{6} - \frac{5}{12} = & 2 + \frac{5}{7} - \frac{3}{14} = & \left[ \frac{2}{9}; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2} \right] \\
 \text{b)} \quad 1 - \frac{3}{14} + \frac{5}{21} = & \frac{3}{25} + \frac{9}{15} - \frac{7}{10} = & \frac{3}{8} + \frac{5}{6} - \frac{3}{4} = & \frac{4}{7} - \frac{2}{5} + \frac{2}{7} = & \left[ \frac{43}{42}; \frac{1}{50}; \frac{11}{24}; \frac{16}{35} \right] \\
 \text{c)} \quad \frac{2}{3} + \frac{5}{4} - \frac{1}{12} + \frac{5}{6} = & \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = & \frac{5}{9} - \frac{1}{6} + \frac{3}{4} = & \frac{1}{1} + \frac{4}{3} - \frac{2}{5} = & \left[ \frac{8}{3}; \frac{17}{12}; \frac{41}{36}; \frac{29}{15} \right] \\
 \text{d)} \quad \frac{1}{1} + \frac{1}{2} - \frac{5}{4} = & \frac{5}{4} + \frac{1}{8} - \frac{5}{6} = & \frac{14}{9} - \frac{9}{10} + \frac{3}{2} = & \frac{4}{15} + \frac{3}{2} - \frac{3}{10} = & \left[ \frac{1}{4}; \frac{13}{24}; \frac{97}{45}; \frac{22}{15} \right]
 \end{array}$$

**40** Riduci le frazioni, ove possibile, e poi risolvi.

$$\begin{array}{llll}
 \text{a)} \quad \frac{21}{18} + \frac{17}{15} - \frac{18}{24} = & \frac{42}{15} + \frac{28}{35} - \frac{60}{36} - \frac{3}{4} = & \frac{42}{36} - \frac{18}{24} + \frac{14}{20} = & \left[ \frac{31}{20}; \frac{71}{60}; \frac{67}{60} \right] \\
 \text{b)} \quad \frac{25}{75} + \frac{56}{63} - \frac{12}{15} + \frac{540}{150} = & \frac{728}{780} - \frac{85}{153} = & \frac{110}{210} - \frac{550}{1100} = & \left[ \frac{181}{45}; \frac{17}{45}; \frac{1}{42} \right]
 \end{array}$$

**Risolvi le seguenti espressioni.**

$$\text{41} \quad \left( \frac{14}{5} - \frac{4}{5} \right) - \left( \frac{5}{3} - \frac{3}{4} \right) = \left[ \frac{13}{12} \right]$$

$$\text{42} \quad \frac{7}{6} - \left( \frac{2}{4} - \frac{1}{3} \right) = [1]$$

$$\text{43} \quad \left( \frac{8}{9} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{18}{5} - \frac{4}{5} \right) = \left[ \frac{151}{45} \right]$$

$$\text{44} \quad \left( \frac{7}{2} - \frac{3}{4} \right) - \left( \frac{1}{4} + \frac{3}{8} \right) = \left[ \frac{17}{8} \right]$$

$$\begin{array}{ll}
 45 \left( \frac{8}{9} - \frac{7}{21} \right) - \left( \frac{18}{15} - \frac{8}{10} \right) = & \left[ \frac{7}{45} \right] \\
 46 \left( \frac{7}{6} + \frac{4}{5} \right) - \left( \frac{1}{2} + \frac{3}{5} \right) = & \left[ \frac{13}{15} \right] \\
 47 \left( \frac{2}{3} + \frac{4}{9} \right) - \left( \frac{2}{3} - \frac{4}{9} \right) = & \left[ \frac{8}{9} \right] \\
 48 \left( \frac{11}{6} - \frac{5}{4} \right) + \left( \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) = & [2] \\
 49 3 + \left( \frac{3}{4} - \frac{2}{3} + \frac{7}{6} \right) - \left( \frac{3}{2} + \frac{5}{6} - \frac{4}{3} \right) = & \left[ \frac{13}{4} \right] \\
 50 \left( 2 - \frac{2}{3} \right) + \left( \frac{7}{8} - \frac{3}{4} \right) + \left( \frac{9}{4} - 1 \right) - \frac{5}{6} = & \left[ \frac{15}{8} \right] \\
 51 \frac{3}{5} - \left( 1 - \frac{4}{5} \right) + \left( \frac{7}{10} - \frac{9}{14} + \frac{2}{7} \right) = & \left[ \frac{26}{35} \right] \\
 52 \frac{21}{3} - \left[ \frac{5}{2} + \left( \frac{7}{8} + \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \right) + \frac{3}{9} \right] = & \left[ \frac{25}{8} \right] \\
 53 \left[ 3 + \left( \frac{14}{6} - \frac{7}{15} - \frac{1}{5} \right) - \left( \frac{7}{3} - \frac{5}{6} + \frac{1}{2} \right) \right] - \frac{5}{3} = & [1] \\
 54 \left( \frac{10}{3} - 2 \right) + \left\{ \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{8} \right) + \left[ \left( \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) - \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) \right] \right\} = & \left[ \frac{15}{8} \right] \\
 55 \left\{ \frac{3}{5} - \left[ \left( \frac{4}{45} + \frac{1}{9} \right) + \left( \frac{2}{7} + \frac{7}{10} - \frac{9}{14} \right) \right] \right\} + \frac{12}{35} = & \left[ \frac{2}{5} \right] \\
 56 \left( \frac{8}{9} - \frac{1}{3} \right) + \left( \frac{18}{5} - \frac{8}{10} \right) - \left( \frac{728}{780} - \frac{85}{153} \right) + \left( \frac{1}{3} + \frac{8}{9} - \frac{4}{5} + \frac{18}{5} \right) = & [7] \\
 57 7 - \left\{ \left( \frac{11}{3} - \frac{7}{6} \right) + \left[ \frac{7}{8} + \left( \frac{11}{3} - 2 - \frac{5}{6} \right) - \left( \frac{1}{6} + \frac{2}{5} + \frac{3}{30} \right) + \frac{1}{3} \right] \right\} = & \left[ \frac{25}{8} \right]
 \end{array}$$

## La moltiplicazione

Teoria a pag. 353-A

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

58 Come si chiamano gli elementi della seguente operazione?

$$\begin{array}{ccc}
 \boxed{\frac{2}{3}} & \cdot & \boxed{\frac{9}{4}} = \boxed{\frac{3}{2}} \\
 \downarrow & & \downarrow \quad \downarrow \\
 \text{.....} & & \text{.....} \quad \text{.....}
 \end{array}$$

59 In  $\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{2} = \frac{1}{2}$  chi è il prodotto? ..... . Chi sono i fattori? .....

**60** Metti in ordine le seguenti frasi, poi scrivile in modo esatto sul tuo quaderno.

Per moltiplicare due frazioni devo:

- a) semplificare, se è possibile, i numeratori iniziali (sopra) con i denominatori iniziali (sotto);
- b) scrivere la frazione che si ottiene facendo

$$\frac{(\text{numeratore semplificato} \cdot \text{numeratore semplificato})}{(\text{denominatore semplificato} \cdot \text{denominatore semplificato})}$$

**61** Come si moltiplicano due o più frazioni? Fai qualche esempio.

**62** Alex sostiene che la moltiplicazione tra due o più frazioni è sempre possibile in  $\mathbb{Q}_a$ .

Tu cosa ne pensi? Giustifica la tua risposta.

**63** Giustifica la seguente affermazione:

«nell'insieme  $\mathbb{Q}_a$ , l'1 è l'elemento neutro e lo 0 è l'elemento assorbente».

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

Risolvi le seguenti moltiplicazioni.

**64**  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} =$      $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} =$      $\frac{5}{2} \cdot \frac{10}{15} =$      $\frac{7}{5} \cdot \frac{5}{7} =$      $\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{10} =$      $\left[ \frac{1}{2}; \frac{8}{9}; \frac{5}{3}; 1; 1 \right]$

$\frac{9}{14} \cdot \frac{21}{6} =$      $\frac{15}{8} \cdot \frac{2}{5} =$      $\frac{24}{25} \cdot \frac{15}{6} =$      $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} =$      $\frac{18}{12} \cdot \frac{6}{8} =$      $\left[ \frac{9}{4}; \frac{3}{4}; \frac{12}{5}; \frac{2}{3}; \frac{9}{8} \right]$

**65**  $\frac{5}{3} \cdot \frac{4}{5} =$      $\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{27} =$      $\frac{4}{9} \cdot \frac{27}{20} =$      $\frac{9}{3} \cdot \frac{2}{3} =$      $\frac{25}{28} \cdot \frac{28}{25} =$      $\left[ \frac{4}{3}; \frac{1}{18}; \frac{3}{5}; 2; 1 \right]$

**66**  $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} =$      $\frac{16}{46} \cdot \frac{2}{1} =$      $\frac{6}{45} \cdot \frac{35}{34} =$      $\frac{14}{11} \cdot \frac{77}{63} =$      $\frac{15}{1} \cdot \frac{5}{90} =$      $\left[ \frac{3}{4}; \frac{16}{23}; \frac{7}{51}; \frac{14}{9}; \frac{5}{6} \right]$

**67**  $\frac{10}{9} \cdot \frac{3}{25} =$      $\frac{2}{15} \cdot \frac{5}{4} =$      $\frac{1}{6} \cdot \frac{18}{5} =$      $\frac{6}{15} \cdot \frac{35}{21} =$      $\frac{14}{36} \cdot \frac{9}{7} =$      $\left[ \frac{2}{15}; \frac{1}{6}; \frac{3}{5}; \frac{2}{3}; \frac{1}{2} \right]$

**68**  $\frac{27}{45} \cdot \frac{18}{30} =$      $\frac{38}{75} \cdot \frac{20}{57} =$      $\frac{39}{54} \cdot \frac{87}{26} =$      $\frac{12}{35} \cdot \frac{56}{70} =$      $\frac{42}{48} \cdot \frac{63}{81} =$      $\left[ \frac{9}{25}; \frac{8}{45}; \frac{29}{12}; \frac{48}{175}; \frac{49}{72} \right]$

Risolvi le seguenti moltiplicazioni.

**69**  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{15} =$      $\frac{15}{4} \cdot \frac{4}{7} \cdot 2 =$      $\frac{7}{26} \cdot \frac{2}{49} \cdot \frac{39}{3} =$      $\frac{8}{5} \cdot 2 \cdot \frac{2}{3} =$      $\left[ \frac{1}{5}; \frac{30}{7}; \frac{1}{7}; \frac{32}{15} \right]$

**70**  $\frac{120}{72} \cdot 4 \cdot \frac{2}{15} =$      $\frac{28}{36} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{7}{5} \cdot 0 =$      $\frac{28}{2} \cdot \frac{36}{42} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{11}{22} \cdot \frac{2}{9} =$      $\frac{14}{15} \cdot \frac{3}{28} \cdot \frac{35}{45} \cdot \frac{10}{3} =$      $\left[ \frac{8}{9}; 0; 1; \frac{7}{27} \right]$

**71** Risolvi le seguenti moltiplicazioni.

a)  $\frac{9}{171} \cdot \frac{42}{63} =$      $\frac{5}{8} \cdot \frac{7}{5} \cdot \frac{81}{72} \cdot \frac{64}{63} =$      $\frac{2}{33} \cdot \frac{25}{63} \cdot \frac{81}{20} \cdot \frac{14}{10} =$      $\frac{51}{45} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{9}{17} \cdot \frac{56}{3} =$      $\left[ \frac{2}{57}; 1; \frac{3}{22}; 8 \right]$

**72** Completa le uguaglianze.

$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \dots\dots\dots$      $\frac{2 \cdot a}{3 \cdot b} \cdot \frac{b}{a} = \dots\dots\dots$      $\frac{x}{2 \cdot 5} \cdot \frac{5 \cdot x}{x \cdot x \cdot x} = \dots\dots\dots$



**73** Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

a)  $2 \cdot \frac{3}{5} = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{5}$ . ☐ ☐

c)  $\frac{7}{9} \cdot 0 = \frac{7}{9}$ . ☐ ☐

e)  $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1$ . ☐ ☐

g)  $\frac{\ell \cdot h}{2} = \frac{1}{2} \cdot \ell \cdot h$ . ☐ ☐

b)  $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{8}$ . ☐ ☐

d)  $\frac{2}{3} \cdot 2 = \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ . ☐ ☐

f)  $\frac{5 \cdot 7}{2} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7$ . ☐ ☐

h)  $\frac{7}{9} \cdot 1 = 1$ . ☐ ☐

*Risolvi le seguenti espressioni.*

**74**  $\left(\frac{7}{3} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) =$

**75**  $\frac{72}{23} \cdot \left(\frac{9}{4} + \frac{5}{8}\right) =$

**76**  $\frac{5}{63} \cdot \left(\frac{2}{10} + \frac{7}{10}\right) =$

**77**  $\left(\frac{7}{15} - \frac{1}{10}\right) \cdot \frac{42}{55} =$

**78**  $\left(\frac{4}{6} + \frac{2}{6}\right) \cdot \left(\frac{8}{3} - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{6}{5} + \frac{3}{10}\right) =$

**79**  $2 + \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} =$

**80**  $\frac{5}{7} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{1}{13} =$

**81**  $\frac{360 \cdot 60}{11 \cdot 60 + 15} =$

**82**  $\left(\frac{14}{6} - \frac{10}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{4}{7} + \frac{8}{35}\right) - \frac{3}{8} =$

**83**  $\left(\frac{6}{5} + \frac{3}{10}\right) \cdot \left(\frac{4}{6} + \frac{7}{6} - \frac{1}{6}\right) - \left(\frac{7}{3} - \frac{10}{15}\right) \cdot \frac{48}{45} =$

**84**  $1 + \left(4 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(4 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{10}{13} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{6}{77} - \frac{1}{6} =$

## La divisione

Teoria a pag. 356-A

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**85** La frazione che ottieni scambiando il numeratore con il denominatore si chiama frazione .....  
.....

**86** Completa inserendo i termini opportuni.

La frazione reciproca di una frazione data è la ..... che si ottiene  
..... il ..... con il .....

**87** Scrivi la frazione reciproca o inversa di  $\frac{a}{b}$ .

**88** Scrivi come si chiamano gli elementi della seguente operazione.

$$\begin{array}{ccc} \boxed{\frac{4}{21}} & : & \boxed{\frac{16}{7}} = \boxed{\frac{1}{12}} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{.....} & & \text{.....} \end{array}$$

**89** In  $\frac{15}{8} : \frac{3}{2} = \frac{5}{4}$  chi è il quoziente? ..... Chi è il dividendo? ..... Chi il divisore? .....

**90** Completa la frase con i seguenti termini, poi scrivila sul tuo quaderno: *inverso, moltiplicare, seconda*.  
Per dividere una frazione per un'altra frazione devo .....  
la prima per l'..... della .....

**91** Come fai a dividere una frazione per un'altra frazione? Fai alcuni esempi.




**92** Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO), poi correggi le affermazioni false e rendile vere.

- |  | V                        | F                        | CORREGGI |
|--|--------------------------|--------------------------|----------|
| a) $\frac{2}{3} : 0 = \frac{2}{3}$ .                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| b) $\frac{7}{4} : \frac{4}{3} = \frac{7}{4} \cdot \frac{4}{3}$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| c) $0 : \frac{1}{4} = \text{impossibile}$ .                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| d) $1 : \frac{2}{7} = \frac{2}{7}$ .                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| e) $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{b}{a} \cdot \frac{c}{d}$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| f) $a : b = a \cdot \frac{1}{b}$ .                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| g) $\frac{a}{b} : \frac{1}{c} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{c}$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| h) $\frac{a}{b} : \frac{1}{a} = \frac{a^2}{b}$ .                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**93** Perché la seguente divisione  $\frac{7}{8} : 0$  è impossibile?

**94** Trasforma in moltiplicazioni le seguenti divisioni.

- |  |   |   |                                |
|--|---|---|--------------------------------|
|  a) $\frac{3}{4} : \frac{7}{9} = \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{7}$ | $\frac{7}{3} : \frac{1}{2} = \frac{7}{3} \cdot \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ | $\frac{5}{4} : \frac{8}{9} = \frac{5}{4} \cdot \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$ | $\frac{6}{5} : \frac{2}{15} =$ |
|  b) $4 : \frac{1}{2} =$   | $\frac{7}{8} : 5 =$   | $\frac{1}{2} : 2 =$   | $\frac{1}{3} : 3 =$            |
|  c) $a : b =$   | $a : \frac{1}{b} =$   | $\frac{1}{a} : b =$   | $\frac{a}{b} : \frac{b}{a} =$  |

**95** Trasforma in moltiplicazione e calcola il risultato delle seguenti divisioni.

$$\begin{array}{llll}
 \text{a) } \frac{7}{25} : \frac{21}{15} = & \frac{3}{4} : \frac{3}{16} = & \frac{15}{8} : \frac{24}{20} = & \frac{11}{6} : \frac{33}{2} = & \left[ \frac{1}{5}; 4; \frac{25}{16}; \frac{1}{9} \right] \\
 \text{b) } \frac{3}{8} : \frac{7}{2} = & \frac{3}{22} : \frac{5}{33} = & \frac{15}{6} : \frac{5}{2} = & 8 : \frac{16}{3} = & \left[ \frac{3}{28}; \frac{9}{10}; 1; \frac{3}{2} \right] \\
 \text{c) } \frac{3}{5} : \frac{9}{25} = & \frac{21}{9} : 14 = & \frac{72}{5} : 4 = & 56 : \frac{7}{6} = & \left[ \frac{5}{3}; \frac{1}{6}; \frac{18}{5}; 48 \right] \\
 \text{d) } \frac{4}{9} : \frac{16}{3} = & \frac{18}{25} : \frac{1}{5} = & \frac{7}{3} : 21 = & 1 : \frac{5}{9} = & \left[ \frac{1}{12}; \frac{18}{5}; \frac{1}{9}; \frac{9}{5} \right] \\
 \text{e) } 8 : \frac{56}{5} = & 1 : \frac{3}{9} = & \frac{1}{4} : \frac{7}{32} = & \frac{42}{35} : \frac{6}{40} = & \left[ \frac{5}{7}; 3; \frac{8}{7}; 8 \right]
 \end{array}$$

Calcola il risultato delle seguenti divisioni.

$$\begin{array}{llll}
 \text{96 } \frac{9}{4} : \frac{3}{16} = & \frac{72}{14} : \frac{36}{15} = & \frac{15}{7} : \frac{9}{49} = & \frac{42}{81} : \frac{72}{15} = & \left[ 12; \frac{15}{7}; \frac{35}{3}; \frac{35}{324} \right] \\
 \text{97 } \frac{180}{45} : \frac{90}{35} = & \frac{20}{40} : \frac{8}{26} = & \frac{4}{3} : \frac{24}{15} = & \frac{20}{49} : \frac{15}{63} = & \left[ \frac{14}{9}; \frac{13}{8}; \frac{5}{6}; \frac{12}{7} \right] \\
 \text{98 } \frac{1}{4} : \frac{3}{8} : \frac{20}{15} = & \frac{28}{63} : 49 : \frac{4}{3} = & \frac{21}{36} : 7 : \frac{8}{3} : \frac{15}{8} = & & \left[ \frac{1}{2}; \frac{1}{147}; \frac{15}{256} \right] \\
 \text{99 } \frac{65}{3} : \frac{9}{25} : \frac{13}{2} = & \frac{36}{8} : \frac{15}{64} : \frac{16}{12} = & \frac{15}{8} : \frac{6}{8} : \frac{4}{3} : \frac{2}{9} = & & \left[ \frac{6}{5}; \frac{128}{5}; 15 \right] \\
 \text{100 } \left( \frac{2}{3} : \frac{18}{20} \right) : \left( \frac{7}{25} : \frac{15}{21} \right) = & \frac{2}{3} : \frac{18}{20} : \frac{7}{25} : \frac{15}{21} = & & & \left[ 3; \frac{75}{49} \right]
 \end{array}$$

**101** Individua le divisioni che hanno significato e quelle che non hanno significato.

Divisioni	$\frac{2}{3} : \frac{3}{1}$	$\frac{2}{3} : \frac{1}{3}$	$\frac{2}{3} : 0$	$0 : \frac{2}{3}$
Ha significato				
Non ha significato				

**102** Calcola i quozienti delle divisioni possibili dell'esercizio precedente.

**103** Metti, al posto dei puntini, il segno dell'operazione.

$$\begin{array}{lll}
 \text{a) } \frac{2}{3} \dots \frac{4}{9} = \frac{10}{9} & \frac{2}{3} \dots \frac{4}{9} = \frac{3}{2} & \frac{2}{3} \dots \frac{4}{9} = \frac{8}{27} \\
 \text{b) } \frac{5}{6} \dots \frac{2}{9} = \frac{11}{18} & 2 \dots \frac{2}{3} = 3 & \frac{5}{6} \dots \frac{2}{9} = \frac{5}{27}
 \end{array}$$

Risolvi le seguenti espressioni.

$$\begin{array}{ll}
 \text{104 a) } \left( \frac{2}{9} + \frac{5}{6} \right) : \left( \frac{5}{6} - \frac{2}{9} \right) = & \text{b) } \left( \frac{4}{15} + \frac{5}{6} \right) : \left( \frac{5}{6} - \frac{4}{15} \right) = & \left[ \frac{19}{11}; \frac{33}{17} \right] \\
 \text{105 a) } \left( \frac{7}{4} + 1 \right) : \left( 2 - \frac{2}{3} \right) = & \text{b) } \left( 1 - \frac{7}{9} \right) : \left( \frac{7}{9} - \frac{2}{3} \right) = & \left[ \frac{33}{16}; 2 \right]
 \end{array}$$

$$106 \text{ a) } \left(3 + \frac{5}{6}\right) : \left(5 - \frac{3}{4}\right) =$$

$$b) \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{2}\right) : \frac{1}{4} = \left[\frac{46}{51}; 9\right]$$

$$107 \text{ a) } \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{2}{15}\right) : \frac{1}{3} =$$

$$b) \left[\left(\frac{5}{9} - \frac{1}{6} + \frac{7}{18}\right) - \frac{7}{9}\right] : \frac{3}{4} = [3; 0]$$

$$108 \text{ a) } \frac{15}{49} : \left(\frac{6}{4} \cdot \frac{48}{56}\right) =$$

$$b) \frac{3}{5} + \frac{11}{5} : \frac{11}{2} \cdot \frac{35}{14} = \left[\frac{5}{21}; \frac{8}{5}\right]$$

$$109 \text{ a) } 3 + \frac{5}{8} : \frac{1}{16} =$$

$$b) \frac{7}{6} : 2 + \frac{2}{3} = \left[13; \frac{5}{4}\right]$$

$$110 \text{ a) } 15 - 3 : \frac{1}{4} =$$

$$b) 1 + 1 : \frac{5}{3} = \left[3; \frac{8}{5}\right]$$

$$111 \text{ a) } \frac{5}{6} + \frac{15}{2} : 6 =$$

$$b) \frac{5}{4} - \frac{3}{2} : 21 \cdot \frac{7}{2} = \left[\frac{25}{12}; 1\right]$$

$$112 \text{ a) } \left(\frac{2}{3} + \frac{7}{9}\right) : \frac{65}{63} =$$

$$b) \frac{63}{4} : \left(\frac{7}{12} - \frac{7}{30}\right) = \left[\frac{7}{5}; 45\right]$$

$$113 \text{ a) } \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{6}\right) : \frac{56}{3} =$$

$$b) \frac{62}{15} : \left(\frac{5}{9} + \frac{7}{6}\right) = \left[\frac{1}{16}; \frac{12}{5}\right]$$

*Risolvi le seguenti espressioni.*

$$114 \left(\frac{5}{7} + \frac{3}{14} - \frac{1}{2}\right) : \left(\frac{5}{7} - \frac{3}{14} + \frac{3}{2}\right) =$$

$$\left[\frac{3}{14}\right]$$

$$115 \left(4 - \frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{2}{12} + \frac{2}{5} + \frac{1}{10}\right) =$$

$$\left[\frac{15}{4}\right]$$

$$116 \left(\frac{18}{8} - \frac{13}{15} - \frac{23}{60}\right) : \left(\frac{7}{5} + \frac{1}{3} - \frac{4}{15}\right) : \frac{45}{33} =$$

$$\left[\frac{1}{2}\right]$$

$$117 \frac{65}{3} : \frac{25}{9} \cdot \frac{2}{13} - \frac{11}{15} - \frac{2}{15} =$$

$$\left[\frac{1}{3}\right]$$

$$118 \frac{20}{63} : \left(\frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{1}{9}\right) \cdot \frac{7}{4} =$$

$$\left[\frac{2}{5}\right]$$

$$119 \frac{20}{63} : \frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{1}{9} \cdot \frac{7}{4} =$$

$$\left[\frac{215}{252}\right]$$

$$120 \frac{8}{3} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{7}{6} - \frac{1}{8}\right) : \frac{2}{3} =$$

$$\left[\frac{41}{6}\right]$$

$$121 \frac{15}{72} : \frac{30}{16} \cdot \frac{14}{3} : \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right) =$$

$$\left[\frac{8}{9}\right]$$

$$122 \frac{70}{53} : \left(\frac{12}{20} + \frac{32}{16} + \frac{40}{100}\right) \cdot \left(\frac{35}{12} - \frac{8}{30}\right) =$$

$$\left[\frac{7}{6}\right]$$

$$123 \frac{7}{5} + \frac{3}{5} \cdot \frac{35}{18} - \frac{5}{2} + \frac{15}{4} : \frac{60}{2} =$$

$$\left[\frac{23}{120}\right]$$

$$124 \left( \frac{7}{20} + \frac{1}{24} \cdot \frac{18}{5} + \frac{48}{30} \cdot \frac{5}{16} \right) : \left[ \left( \frac{7}{6} + \frac{17}{15} - \frac{18}{24} \right) - \left( \frac{42}{36} - \frac{18}{24} + \frac{14}{20} \right) \right] = \left[ \frac{30}{13} \right]$$

$$125 2 - \left[ \frac{8}{6} + \left( \frac{7}{10} + \frac{20}{75} \right) : \frac{87}{45} - \frac{12}{7} \cdot \left( \frac{3}{2^3} - \frac{2}{24} \right) \right] = \left[ \frac{2}{3} \right]$$

$$126 \left[ \left( \frac{3}{5} : 2 - \frac{1}{5} \right) - \left( 2 - \frac{5}{4} - \frac{2}{3} \right) : \left( \frac{5}{4} + \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \right) \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{25}{6} : \frac{5}{2} \right] : \left( \frac{31}{15} + \frac{25}{12} - \frac{63}{20} \right) = [0]$$

$$127 \left( \frac{14}{15} \cdot \frac{27}{4} : \frac{63}{5} \right) : \left[ \frac{35}{32} \cdot \frac{8}{5} - \frac{3}{23} \cdot \left[ \frac{1}{15} \cdot 65 - \left( \frac{12}{8} - \frac{6}{7} : \frac{3}{28} \cdot \frac{1}{8} \right) \right] \right] = \left[ \frac{2}{5} \right]$$

$$128 \frac{1}{4} + \left[ \frac{5}{10} : \frac{15}{10} + \left( 1 - \frac{1}{3} \right) \right] : \left( 1 - \frac{25}{100} \right) - \frac{8}{50} : \frac{1}{5} - \frac{105}{900} = \left[ \frac{2}{3} \right]$$

$$129 \left( 1 + \frac{44}{28} + \frac{30}{18} \right) : \frac{89}{7} : \left( \frac{96}{120} - \frac{98}{126} \right) \cdot \frac{9}{5} = [27]$$

$$130 \left[ 1 + \left( 2 - \frac{1}{2} \right) : \left( 2 + \frac{1}{4} \right) \right] - \left( \frac{7}{3} - \frac{5}{45} : \frac{1}{18} \right) - \left\{ \left[ \left( \frac{27}{22} - \frac{59}{66} \right) : \left( \frac{11}{14} - \frac{19}{42} \right) \right] : \left[ \frac{73}{60} - \frac{5}{20} + \frac{1}{6} - \left( \frac{3}{10} + \frac{1}{12} \right) \right] \right\} = [0]$$

$$131 \left( \frac{7}{2} : 14 + \frac{3}{4} \right) + \left[ \left( \frac{5}{2} - \frac{1}{3} - \frac{7}{4} \right) \cdot \frac{9}{5} \right] : \left\{ 1 - \left[ \left( \frac{5}{4} + 2 \right) : 8 + \left( 1 - \frac{17}{32} \right) \right] \right\} = [7]$$

$$132 \left\{ \left[ \left( \frac{7}{4} - \frac{3}{2} \right) : \frac{5}{2} + \frac{7}{6} \right] \cdot \left( \frac{5}{3} : 2 + \frac{5}{3} \right) + \left( \frac{21}{24} : \frac{15}{20} - \frac{2}{3} \right) \right\} : \left( \frac{3}{4} + \frac{21}{42} : \frac{1}{4} \right) = \left[ \frac{4}{3} \right]$$

$$133 \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{5}{3} : \frac{1}{15} \right) - \left( 12 - \frac{3}{7} : \frac{1}{14} \right) \right] \cdot \left( \frac{10}{3} - \frac{7}{42} \cdot \frac{3}{2} \right) - \left( 2 + 2 : \frac{3}{4} \right) \right\} \cdot \left( \frac{5}{4} : \frac{15}{8} - \frac{1}{9} : \frac{1}{3} \right) + \left( 1 + \frac{3}{4} : \frac{1}{8} \right) = [12]$$

$$134 \left\{ \left[ \frac{5}{3} : \left( 1 + \frac{1}{4} \right) + \left( 1 + \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{16}{40} \right] : \frac{21}{15} + \left( \frac{2}{3} + 1 \right) : \left( \frac{3}{2} + \frac{1}{2} \right) \right\} : \left( \frac{7}{14} + 1 \right) = \left[ \frac{5}{3} \right]$$

**135 Traduci in espressioni le seguenti frasi, poi calcola il risultato.**

a) Moltiplica  $\frac{5}{9}$  per la somma di  $\frac{3}{5}$  e  $\frac{6}{25}$ , poi sottrai al risultato  $\frac{2}{5}$ .  $\left[ \frac{1}{15} \right]$

b) Moltiplica  $\frac{3}{7}$  per la differenza di  $\frac{4}{5}$  e  $\frac{1}{3}$ , poi aggiungi al risultato 2.  $\left[ \frac{11}{5} \right]$

c) Dividi per 6 il prodotto tra  $\frac{2}{15}$  e la somma di  $\frac{3}{4}$  e  $\frac{1}{2}$ .  $\left[ \frac{1}{36} \right]$

d) Moltiplica per  $\frac{20}{7}$  il quoziente tra la somma di  $\frac{1}{6}$  e  $\frac{2}{3}$  e la differenza di 2 e  $\frac{4}{3}$ .  $\left[ \frac{25}{7} \right]$

**136 Traduci in frasi le seguenti espressioni.**

a)  $\frac{2}{3} \cdot \left( 1 - \frac{4}{5} \right)$ ;      b)  $2 - \frac{3}{7} : \frac{6}{7}$ ;      c)  $1 : \left( 2 + \frac{1}{3} \right)$ ;      d)  $\left( 2 + \frac{1}{4} \right) : \left( 2 - \frac{1}{4} \right)$ ;

e)  $\left( 3 + \frac{2}{3} \right) : \left( 1 - \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{9}{16} + 8$ .

## Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**137** Completa la frase inserendo i seguenti termini: *numeratore, frazione, denominatore, elevare*.

Per elevare una frazione a un esponente  $n$  devi ..... a quell'esponente  $n$  sia il ..... che il ..... della .....

**138** Come si chiamano i termini di  $\left(\frac{a}{b}\right)^n$ ?

**139** Come si eleva a potenza una frazione?

**140** Cosa ottieni elevando una frazione a zero? Cosa ottieni elevando una frazione a uno?

**141** Scrivi, al posto dei puntini, = oppure  $\neq$ .

$$\left(\frac{3}{2}\right) \dots\dots 1 \quad \left(\frac{5}{4}\right) \dots\dots \left(\frac{5}{4}\right)^1 \quad \left(\frac{8}{3}\right)^3 \dots\dots \frac{8^3}{3} \quad \left(\frac{5}{9}\right)^0 \dots\dots 0 \quad \left(\frac{3}{7}\right)^8 \dots\dots \frac{3^8}{7^8} \quad \left(\frac{10}{3}\right)^0 \dots\dots 1$$

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**142** Calcola, come nell'esempio.

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4 \cdot 4}{5 \cdot 5} = \frac{4^2}{5^2} = \frac{16}{25}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \dots\dots \quad \left(\frac{8}{9}\right)^2 = \dots\dots \quad \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \dots\dots \quad \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \dots\dots$$

**143** Calcola il risultato.

$$\left(\frac{9}{7}\right)^2 = \dots\dots \quad \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \dots\dots \quad \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \dots\dots \quad \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \dots\dots \quad \left[\frac{81}{49}; \frac{25}{36}; \frac{8}{27}; \frac{64}{125}\right]$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \dots\dots \quad \left(\frac{3}{5}\right)^4 = \dots\dots \quad \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \dots\dots \quad \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \dots\dots \quad \left[\frac{1}{32}; \frac{81}{625}; \frac{32}{243}; \frac{1}{81}\right]$$

**144** Calcola il risultato.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^1 = \dots\dots \quad \left(\frac{9}{8}\right)^1 = \dots\dots \quad \left(\frac{7}{4}\right)^1 = \dots\dots \quad \left(\frac{a}{b}\right)^1 = \dots\dots$$

**145** Calcola il risultato.

$$\left(\frac{1}{4}\right)^0 = \dots\dots \quad \left(\frac{2}{5}\right)^0 = \dots\dots \quad \left(\frac{7}{10}\right)^0 = \dots\dots \quad \left(\frac{a}{b}\right)^0 = \dots\dots$$

**146** Calcola il risultato.

$$\left(\frac{7}{5}\right)^1 = \dots\dots \quad \left(\frac{9}{8}\right)^0 = \dots\dots \quad \left(\frac{9}{7}\right)^2 = \dots\dots \quad \left(\frac{2}{3}\right)^1 = \dots\dots \quad \left[\frac{7}{5}; 1; \frac{81}{49}; \frac{2}{3}\right]$$

**147** Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

a)  $\left(\frac{2}{3}\right)^1 = \left(\frac{2}{3}\right)^0$ . ☐ ☐      b)  $\left(\frac{5}{4}\right)^0 = 0$ . ☐ ☐      c)  $\left(\frac{0}{11}\right)^3 = 0$ . ☐ ☐

**148** Rendi vere le uguaglianze false dell'esercizio precedente.

**149** Colora l'esponente di rosa e la base di azzurro, poi completa la tabella.

	Esponente	Base	Risultato
$\left(\frac{3}{5}\right)^2$	.....	.....	.....
$\frac{3^2}{5}$	.....	.....	.....
$\frac{3}{5^2}$	.....	.....	.....
$\frac{3^2}{5^2}$	.....	.....	.....

a) Scrivi le tue osservazioni: .....

b) Completa scrivendo al posto dei puntini: *frazione, potenza, numero, numeratore, denominatore*.

(ATTENZIONE! Alcuni termini possono essere usati più volte.)

$\left(\frac{3}{5}\right)^2$  è la ..... di una .....

$\frac{3^2}{5}$  è una ..... che ha per numeratore una ..... e per denominatore un .....

$\frac{3}{5^2}$  è una ..... che ha per ..... un numero e per ..... una potenza.

$\frac{3^2}{5^2}$  è una ..... che ha per numeratore e denominatore una .....

**150** Calcola il risultato.

a)  $\frac{7^2}{6}$ ;  $\frac{7}{6^2}$ ;  $\left(\frac{7}{6}\right)^2$ .      b)  $\left(\frac{3}{8}\right)^0$ ;  $\frac{3^0}{8}$ ;  $\frac{3}{8^0}$ .       $\left[ \begin{array}{l} \text{a) } \frac{49}{6}; \frac{7}{36}; \frac{49}{36} \\ \text{b) } 1; \frac{1}{8}; 3 \end{array} \right]$

c)  $\left(\frac{2}{5}\right)^2$ ;  $\frac{2^2}{5}$ ;  $\frac{2}{5^2}$ .      d)  $\left(\frac{4}{3}\right)^3$ ;  $\frac{4^3}{3}$ ;  $\frac{4}{3^3}$ .       $\left[ \begin{array}{l} \text{c) } \frac{4}{25}; \frac{4}{5}; \frac{2}{25} \\ \text{d) } \frac{64}{27}; \frac{64}{3}; \frac{4}{27} \end{array} \right]$

**151** Alcune delle seguenti uguaglianze sono false. Cancellale.

☐  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 = \frac{7}{10^2}$       ☐  $\frac{7^2}{10} = \frac{7^2}{10^2}$       ☐  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 = \frac{7^2}{10}$

☐  $\frac{7^2}{10} = \frac{7}{10^2}$       ☐  $\left(\frac{7}{10}\right)^2 = \frac{7^2}{10^2}$       ☐  $\frac{7}{10^2} = \frac{7^2}{10^2}$

**152** Correggi gli errori di Sandra.

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \frac{4}{15} = \frac{9}{25} + \frac{4}{15} = \frac{13}{40}$$

$$\frac{3^2}{5} + \frac{11}{15} = \frac{9}{5} + \frac{11}{15} = \frac{20}{20} = 1$$

$$\left(\frac{6}{5}\right)^2 \cdot \frac{3}{2} = \left(\frac{\cancel{6}^3}{\cancel{5}_1}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{\cancel{2}_1}\right) = \frac{9}{25} \cdot \frac{3}{1} = \frac{27}{25}$$

**Risolvi le seguenti espressioni con addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni ed elevamenti a potenza.**  
(ATTENZIONE! Quando è possibile, riduci le frazioni ai minimi termini.)

**153** a)  $\left(1 + \frac{1}{5}\right)^2 =$

b)  $\left(3 - \frac{2}{3}\right)^2 =$

c)  $\left(\frac{7}{6} - \frac{2}{3} + \frac{5}{2}\right)^3 =$

$\left[\frac{36}{25}; \frac{49}{9}; 27\right]$

**154** a)  $\left(\frac{7}{8} \cdot \frac{4}{7}\right)^2 =$

b)  $\left(\frac{12}{5} : \frac{24}{15}\right)^2 =$

c)  $\left(\frac{15}{8} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{5}\right)^2 =$

$\left[\frac{1}{4}; \frac{9}{4}; \frac{81}{4}\right]$

**155** a)  $\left(\frac{4}{5}\right)^2 + \frac{4}{15} =$

b)  $\frac{4^2}{5} + \frac{4}{15} =$

c)  $\frac{4}{5^2} + \frac{4}{15} =$

d)  $\frac{4^2}{5^2} + \frac{4}{15} =$

$\left[\frac{68}{75}; \frac{52}{15}; \frac{32}{75}; \frac{68}{75}\right]$

**156**  $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right)^2 =$

$\left[\frac{1}{36}\right]$

**157**  $\left(\frac{2}{5} + \frac{7}{10} - \frac{3}{4}\right)^2 =$

$\left[\frac{49}{400}\right]$

**158**  $\left(\frac{9}{10} - \frac{2}{5} + \frac{7}{6}\right)^2 =$

$\left[\frac{25}{9}\right]$

**159**  $\left(\frac{8}{9} : \frac{4}{3} + \frac{8}{9} - \frac{7}{6}\right)^2 =$

$\left[\frac{49}{324}\right]$

**160**  $\left[\left(\frac{5}{2} + \frac{7}{4} - \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{3}\right) - \frac{23}{12}\right]^3 =$

$\left[\frac{27}{8}\right]$

**161**  $\left[\left(2 - \frac{3}{2}\right)^4 + \frac{5}{16}\right]^2 =$

$\left[\frac{9}{64}\right]$

**162**  $\left[\frac{10}{7} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{10}{100}\right)\right]^2 =$

$\left[\frac{1}{9}\right]$

**163**  $\left(\frac{3}{4}\right)^2 : \frac{4}{3} - \frac{1}{32} - \frac{1}{64} =$

$\left[\frac{3}{8}\right]$

**164**  $\left[\left(\frac{12}{16} + \frac{12}{8}\right) : \frac{7}{28}\right]^2 =$

$[81]$

**165**  $\left(\frac{45}{24} \cdot \frac{32}{40} - \frac{5}{45} : \frac{5}{15}\right)^2 =$

$\left[\frac{49}{36}\right]$

**166**  $\frac{5}{3} \cdot \left(\frac{4}{5} : \frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{1} + \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{6}{1} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{5}{2} =$

$\left[\frac{8}{5}\right]$

**167**  $\left[\left(\frac{21}{28} + 2\right) : \left(\frac{34}{30} - \frac{5}{150}\right)\right]^3 =$

$\left[\frac{125}{8}\right]$

**168**  $\left[\left(\frac{17}{34} + \frac{13}{39}\right) : \left(\frac{6}{18} - \frac{10}{35}\right) \cdot \frac{2}{35}\right]^5 =$

$[1]$



<b>169</b>	$\left\{ \left[ \left( \frac{5}{7} - \frac{1}{7} : \frac{80}{1} \right) : \frac{57}{80} \right]^2 \right\}^3 =$	[1]
<b>170</b>	$\left( \frac{10}{28} - \frac{28}{147} \right)^2 \cdot \frac{6^2}{7} + 2 =$	$\left[ \frac{15}{7} \right]$
<b>171</b>	$\left( \frac{9}{8} : \frac{27}{32} \cdot \frac{3}{2} - \frac{1}{1} - \frac{2}{3} \right)^2 =$	$\left[ \frac{1}{9} \right]$
<b>172</b>	$\left( \frac{2}{3} - \frac{1}{3} + \frac{3}{4} \right)^2 : \frac{65}{27} =$	$\left[ \frac{39}{80} \right]$
<b>173</b>	$\left( \frac{3}{2} \right)^2 + \left( \frac{7}{3} \right)^2 - \left( \frac{1}{2} \right)^2 =$	$\left[ \frac{67}{9} \right]$
<b>174</b>	$2 - \left[ \frac{8}{6} + \left( \frac{7}{10} + \frac{20}{75} \right) : \frac{87}{45} - \frac{12}{7} \cdot \left( \frac{3}{2^3} - \frac{2}{24} \right) \right] =$	$\left[ \frac{2}{3} \right]$
<b>175</b>	$\left( \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \right)^2 : \left( \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \right)^2 \cdot \left( \frac{3^4}{5^2} \right) =$	$\left[ \frac{4}{9} \right]$
<b>176</b>	$\left[ \left( \frac{5}{3} + \frac{12}{9} \right) - \left( \frac{2}{1} - \frac{7}{5} \right) : \frac{3}{5} \right]^2 - \left( \frac{11}{20} - \frac{1}{20} + \frac{1}{10} \right) : \frac{21}{35} + \left( \frac{3}{2} - \frac{1}{1} \right)^2 =$	$\left[ \frac{13}{4} \right]$
<b>177</b>	$\frac{3}{5} + \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{15} : \frac{1}{2} + \left( \frac{7}{5} \right)^3 : \left( \frac{14}{15} \right)^3 - \left( \frac{1}{2} \right)^2 =$	$\left[ \frac{189}{40} \right]$
<b>178</b>	$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^2 : 10 + \frac{2^2}{2^4 \cdot 5} =$	$\left[ \frac{17}{24} \right]$
<b>179</b>	$\frac{2}{3} - \frac{3^0}{3} \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^3 : 10 + \frac{2^2}{2^4 \cdot 5} =$	$\left[ \frac{57}{80} \right]$
<b>180</b>	$\left[ \frac{30}{21} \cdot \left( \frac{5}{15} - \frac{1}{10} \right) \right]^2 : \left[ \left( \frac{3}{2} \right)^2 \cdot \frac{1}{2} : \frac{27}{32} \cdot \frac{3}{2} - 1 - \frac{6}{18} \right]^3 =$	$\left[ \frac{3}{8} \right]$
<b>181</b>	$\left[ \left( \frac{2}{8} + \frac{5}{12} - \frac{1}{6} \right)^2 \right]^4 : \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^3 \right]^2 - \left( \frac{1}{2} \right)^2 =$	[0]
<b>182</b>	$\left[ \frac{3}{21} \cdot \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{10} \right) \right]^3 : \left[ \left( \frac{3}{2} \right)^2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \left( \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9} \right)^3 - \frac{13}{15} \right]^3 : \left( \frac{1}{4} \right)^2 =$	$\left[ \frac{1}{4} \right]$
<b>183</b>	$\left( \frac{1}{3} \right)^3 \cdot \left( \frac{3}{2} \right)^3 + \frac{1}{6} + \left( 1 - \frac{2}{3} \right)^2 + \left( \frac{1}{2} \right)^2 - \left( 1 - \frac{1}{5} \right)^2 : \left( 1 + \frac{1}{5} \right)^2 + \left( \frac{3}{22} + \frac{1}{33} \right)^2 \cdot \frac{3^2}{5} + \frac{3}{2^2} =$	$\left[ \frac{121}{120} \right]$
<b>184</b>	$\left\{ \left( \frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{1}{12} \right)^2 : \left[ \left( \frac{7}{3} \right)^2 - \frac{13}{3} + \frac{5}{9} \cdot \frac{30}{5} \right] \right\}^2 + \frac{1}{5} + \frac{1}{25} =$	$\left[ \frac{2}{5} \right]$

## Proprietà delle potenze con le frazioni

Teoria a pag. 359-A

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**185** Tra due potenze con basi uguali c'è il segno «·».

Puoi applicare le proprietà delle potenze? E se ci fosse il «:»? E se ci fosse il «+» o il «-»?

**186** Tra due potenze con gli esponenti uguali c'è il segno «·».

Puoi applicare le proprietà delle potenze? E se ci fosse il «:»? E se ci fosse il «+» o il «-»?

**187** Come si risolve una potenza di potenza?

**188** Completa le seguenti uguaglianze.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \dots\dots\dots \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n = \dots\dots\dots \quad \left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m = \dots\dots\dots$$
$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{a}{b}\right)^m \text{ con } n \geq m = \dots\dots\dots \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n = \dots\dots\dots$$

**189** Quando puoi applicare la proprietà delle potenze con le frazioni? Fai alcuni esempi di quando le puoi applicare e di quando non le puoi applicare.

### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**190** Risolvi applicando le proprietà delle potenze.

$$\begin{aligned} a) \left(\frac{1}{3}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^3 &= \quad \left(\frac{2}{5}\right)^4 : \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \quad \left(\frac{7}{3}\right)^3 : \left(\frac{7}{3}\right)^1 = \quad \left(\frac{3}{4}\right)^1 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \quad \left[\frac{1}{3}; \frac{4}{25}; \frac{49}{9}; \frac{27}{64}\right] \\ b) \left(\frac{22}{90}\right)^3 : \left(\frac{33}{45}\right)^3 &= \quad \left(\frac{5}{3}\right)^4 : \left(\frac{5}{6}\right)^4 = \quad \left(\frac{12}{49}\right)^2 : \left(\frac{48}{14}\right)^2 = \quad \left(\frac{35}{21}\right)^2 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \quad \left[\frac{1}{27}; 16; \frac{1}{196}; 4\right] \\ c) \left(\frac{9}{4}\right)^5 : \left(\frac{9}{4}\right)^5 &= \quad \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \quad \left[\left(\frac{5}{3}\right)^2\right]^2 = \quad \left[1; \frac{1}{16}; \frac{625}{81}\right] \end{aligned}$$

**191** Risolvi applicando le proprietà delle potenze.

$$\begin{aligned} a) \left\{\left[\left(\frac{5}{8}\right)^2\right]^0\right\}^7 &= \quad \left(\frac{49}{81}\right)^3 \cdot \left(\frac{27}{7}\right)^3 = \quad \left(\frac{25}{9}\right)^2 : \left(\frac{25}{9}\right)^2 = \quad \left(\frac{10}{11}\right)^9 : \left(\frac{10}{11}\right)^6 = \quad \left[1; \frac{343}{27}; 1; \frac{1000}{1331}\right] \\ b) \left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3 &= \quad \left\{\left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^4\right\}^2 : \left[\left(\frac{1}{3}\right)^5\right]^3 = \quad \left(\frac{5}{9}\right)^4 : \left(\frac{15}{6}\right)^4 = \quad \left[\frac{1}{1024}; \frac{1}{3}; \frac{16}{6561}\right] \end{aligned}$$

**192** Risolvi applicando, quando è possibile, le proprietà delle potenze.

$$\begin{aligned} a) \left(\frac{5}{9}\right)^2 : \left(\frac{1}{3}\right)^3 &= \quad \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \quad \left(\frac{5}{2}\right)^6 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^2 : \left(\frac{5}{2}\right)^4 = \quad \left[\frac{25}{3}; \frac{5}{16}; \frac{625}{16}\right] \\ b) \left(\frac{5}{8}\right)^1 - \left(\frac{5}{8}\right)^2 &= \quad \left[\left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 : \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \quad \left(\frac{15}{7}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{7}{10}\right)^5 = \quad \left[\frac{15}{64}; \frac{1}{256}; 1\right] \\ c) \left(\frac{2}{3}\right)^4 : \left(\frac{8}{9}\right)^4 : \left(\frac{3}{2}\right)^4 &= \quad \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^3 = \quad \left[\left(\frac{11}{7}\right)^9 : \left(\frac{11}{7}\right)^5\right]^7 : \left[\left(\frac{11}{7}\right)^0 \cdot \left(\frac{11}{7}\right)^6\right]^4 \cdot \left[\left(\frac{21}{22}\right)^2\right]^2 = \quad \left[\frac{1}{16}; \frac{5}{3}; \frac{81}{16}\right] \end{aligned}$$

**193** = oppure ≠? Scrivilo al posto dei puntini.

$$\begin{aligned} a) \left[\left(\frac{5}{2}\right)^2\right]^3 \dots\dots\dots \left(\frac{5}{2}\right)^5 &\quad \left(\frac{2}{7}\right)^0 \dots\dots\dots 0 &\quad \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{3}\right)^2 \dots\dots\dots \left(\frac{3}{7}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ b) \left(\frac{5}{4}\right)^3 : \left(\frac{15}{24}\right)^3 \dots\dots\dots \left(\frac{5}{4} \cdot \frac{24}{15}\right)^3 &\quad \left(\frac{1}{5} \cdot 3^2\right)^3 \dots\dots\dots \left(\frac{1}{5}\right)^3 \cdot 3^6 &\quad \left(\frac{7}{11} - \frac{2}{11}\right)^3 \dots\dots\dots \left(\frac{7}{11}\right)^3 - \left(\frac{2}{11}\right)^3 \\ c) \left(\frac{3}{2} \cdot 5\right)^2 \dots\dots\dots \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 5^2 &\quad \left(\frac{3}{5} : \frac{1}{2}\right)^3 \dots\dots\dots \left(\frac{3}{5}\right)^3 : \frac{1}{2} &\quad \left(\frac{8}{3} : \frac{32}{21}\right)^2 \dots\dots\dots \left(\frac{8}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{21}{32}\right)^2 \end{aligned}$$

**194** Completa le seguenti uguaglianze sul tuo quaderno.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{x+y} = \left(\frac{a}{b}\right)^x \cdot \dots\dots\dots \quad \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right)^x = \left(\frac{a}{b}\right)^x \cdot \dots\dots\dots \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{x-y} = \dots\dots\dots \quad \left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right)^x = \dots\dots\dots \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{x \cdot y} = \dots\dots\dots$$

*Risolvi le seguenti espressioni applicando, dove è possibile, le proprietà delle potenze.*

**195** a)  $\left(\frac{7}{3} - \frac{2}{3}\right)^4 : \left(1 + \frac{2}{3}\right)^2 =$       b)  $\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{2} - 3\right)^3 =$       c)  $\left(\frac{8}{3} \cdot \frac{3}{14}\right)^3 : \left(\frac{9}{5} : \frac{63}{20}\right)^2 =$   
 $\left[\frac{25}{9}; \frac{1}{32}; \frac{4}{7}\right]$

**196** a)  $\left(1 + \frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{56}\right)^2 =$       b)  $\left[\left(\frac{11}{8}\right)^2\right]^3 : \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{8}\right)^6 =$       c)  $\left(\frac{5}{9} + \frac{7}{4} \cdot \frac{2}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{9} + 2\right)^0 =$   
 $\left[\frac{1}{16}; 1; \frac{289}{324}\right]$

**197** a)  $\left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{15}{36} : \frac{45}{32} =$       b)  $\left(\frac{3}{4}\right)^2 : \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{2}\right)^5 - \left(\frac{1}{2}\right)^6 =$   
 $\left[0; \frac{45}{64}\right]$

**198**  $\left(\frac{4}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^3 : \left(\frac{4}{3}\right)^6 \cdot \left(\frac{15}{8}\right)^2 : \left(\frac{5}{2}\right)^2 =$  [1]

**199**  $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^3 + \frac{5}{7}\right]^2 - \frac{3}{7} =$   $\left[\frac{123}{49}\right]$

**200**  $\left(\frac{7}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{4}\right)^4 : \left(\frac{7}{4}\right)^5 - \frac{3}{4} + \left(\frac{20}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{9}{10}\right)^2 =$  [37]

**201**  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 =$   $\left[\frac{1}{18}\right]$

**202**  $\left(3 - \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{5}\right) : \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \frac{5}{2^5} - \left(\frac{15}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{15}\right)^3 =$   $\left[\frac{3}{2}\right]$

**203**  $\left(2 - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}\right)^3 - \left(\frac{7}{8}\right)^5 : \left(\frac{7}{8}\right)^5 =$  [0]

**204**  $\left[\frac{5}{4} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^3\right] : \frac{15}{18} + \frac{3}{4} - \frac{1}{6} =$   $\left[\frac{19}{12}\right]$

**205**  $\left\{\left(\frac{6}{30} \cdot \frac{10}{4} : \frac{1}{3} - \frac{6}{9} \cdot \frac{12}{15} : \frac{12}{9}\right)^3 \cdot \left[\frac{11}{4} - \left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^3 : \left(2 + \frac{3}{4}\right)^2\right\}^5 : \left(\frac{11}{4}\right)^3 =$   $\left[\frac{121}{16}\right]$

**206**  $\left\{\left[\left(\frac{1}{3}\right)^4 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3\right] : \left(\frac{7}{6} - \frac{5}{8}\right)\right\} \cdot \left[\left(1 - \frac{5}{8}\right)^2 - \left(1 - \frac{5}{8}\right)^2 + \left(2 - \frac{3}{8}\right)^2\right] =$   $\left[\frac{169}{216}\right]$

**207**  $\left[\left(\frac{2}{8} + \frac{5}{12} - \frac{1}{6}\right)^2\right]^4 : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$  [0]

**208**  $\left(\frac{70}{25}\right)^2 : \left(\frac{21}{15}\right)^2 \cdot (2^4 : 2^3)^3 - \left(\frac{5}{10}\right)^2 =$   $\left[\frac{127}{4}\right]$

**209**  $\left(\frac{23}{24} - \frac{5}{8} + \frac{1}{12}\right)^4 : \left[\left(\frac{5}{12}\right)^2\right]^2 =$  [1]

$$210 \left[ \frac{1}{4} : \left( \frac{5}{12} - \frac{1}{6} \right) \right]^4 : \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^3 \right]^2 \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^2 = \quad [16]$$

$$211 \left( 1 + \frac{3}{4} \right)^3 : \left( 1 - \frac{3}{4} \right)^3 : (7)^2 : 7 + \left( \frac{3}{4} - \frac{1}{6} \right)^2 - \left( \frac{5}{6} - \frac{1}{4} \right)^2 = \quad [1]$$

$$212 5 \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^2 : \left[ \frac{15}{2} \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right] - \left( \frac{1}{3} \right)^2 : \left( \frac{1}{3} \right) = \quad \left[ \frac{1}{3} \right]$$

$$213 \left\{ \left[ \left( \frac{2}{3} \right)^2 + \left( \frac{2}{3} \right)^3 - \left( 1 - \frac{1}{3} \right)^2 \right]^2 : \left[ \left( \frac{5}{3} - 1 \right)^2 \right]^2 + \frac{25}{12} \cdot \frac{6}{15} \right\}^2 : \left( \frac{46}{9} \right)^2 = \quad \left[ \frac{1}{16} \right]$$

$$214 \left( \frac{5}{2} \right)^7 : \left( \frac{5}{2} \right)^5 + \left( \frac{6}{15} \cdot \frac{5}{2} - \frac{3}{10} \right)^2 : \left( 3 - \frac{8}{5} \right)^2 - \left( \frac{2}{3} \right)^0 : 2 = \quad [6]$$

$$215 \left[ \left( \frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left( \frac{2}{3} \right)^4 : \left( \frac{2}{3} \right)^3 \right]^4 : \left[ \left( \frac{2}{3} \right)^4 \right]^3 + \left( \frac{2}{3} \right)^2 = \quad \left[ \frac{13}{9} \right]$$

$$216 \frac{4}{3} : \left( \frac{4}{3} \right) \cdot \left( \frac{4}{3} \right)^2 \cdot \left( 1 + \frac{1}{3} \right)^3 : \left( \frac{8}{9} \right)^5 : \left( 1 + \frac{1}{2} \right)^5 = \quad [1]$$

$$217 \left( 2 - \frac{1}{5} \right)^3 : \left( \frac{1}{10} + \frac{3}{4} - \frac{2}{5} \right)^3 \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^6 + \left( 2 + \frac{12}{20} \right)^3 : \left( 1 + \frac{8}{5} \right)^3 = \quad [2]$$

$$218 \left( \frac{2}{1} - \frac{1}{5} \right)^3 : \left( \frac{1}{10} + \frac{3}{4} - \frac{2}{5} \right)^3 \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^6 + \left( \frac{2}{1} + \frac{12}{20} \right)^3 : \left( \frac{1}{1} + \frac{8}{5} \right)^2 = \quad \left[ \frac{18}{5} \right]$$

$$219 \left[ \left( \frac{4}{7} \right)^3 \cdot \left( \frac{4}{7} \right)^5 : \left( \frac{4}{7} \right)^7 + \left( \frac{2}{3} \right)^2 : \left( \frac{35}{9} \right) \right] : \left\{ \frac{9}{10} + \frac{5}{4} - \left[ 1 + \left( \frac{1}{2} \right)^2 + \frac{3}{25} : \frac{3}{7} : \frac{14}{5} \right] \right\} +$$

$$+ \left[ \left( \frac{3}{4} \right)^5 : \left( \frac{3}{4} \right)^5 - \left( \frac{5}{8} \right)^3 \cdot \left( \frac{32}{45} \right)^3 : \left( \frac{8}{9} \right)^3 \right] = \quad \left[ \frac{97}{56} \right]$$

$$220 \left[ \left( \frac{8}{36} - \frac{5}{30} + \frac{63}{36} \right) : \left( \frac{15}{6} + \frac{24}{32} - \frac{12}{18} + \frac{2}{3} \right) \right]^2 : \left\{ \left( 24 + \frac{5}{2} \cdot 2^3 : \frac{1}{3} \right)^{10} : \left[ \left( 114 - \frac{5}{4} \cdot 24 \right)^5 \right]^2 \right\} = \quad \left[ \frac{25}{81} \right]$$

$$221 \left( \frac{2}{5} + \frac{1}{2} - \frac{9}{10} \right)^4 + \left( 2 \cdot 20 + \frac{4}{5} \cdot 20 + 20 \right)^6 : \left( 92 - \frac{4}{5} \cdot 20 \right)^5 - \left[ \left( \frac{1}{4} \right)^2 + \frac{1}{6} \cdot \frac{3^2}{14} \right] :$$

$$: \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^2 - \left( \frac{1}{2} \right)^3 : \frac{14}{3^2} \right] = \quad [75]$$

$$222 \left[ \frac{1}{2} + 3 : \frac{1}{3} + 3 \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^2 - \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right] \cdot \left( \frac{2}{5} + \frac{1}{2} - \frac{9}{10} \right)^{14} \cdot \left( \frac{2^3}{28} + \frac{3}{14} - \frac{15}{30} \right)^{14} -$$

$$- \left\{ \left[ \left( \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{7} - \frac{4}{3} : 2 \right)^2 \right]^3 \right\}^4 : [(6^2)^3] = \quad [0]$$

$$223 \left\{ 2 - \left( \frac{5}{4} + 1 - \frac{1}{16} \right) \cdot \left( \frac{4}{12} + \frac{1}{7} - \frac{2}{21} \right) \right\}^2 \cdot \left( \frac{5}{2} + \frac{18}{77} : \frac{72}{154} \right)^2 - 2 \left\} : \frac{41}{6^2} = \quad [9]$$

## 224 Numeri incrociati.

### Orizzontali

1.  $10^2 + \frac{15}{4} \cdot \frac{16}{3} + \frac{1}{3} : \left(\frac{1}{3}\right)^2 =$
3.  $50 \cdot 2 - 25 \cdot 2 + 12 =$
5.  $\left(\frac{10}{2} \cdot \frac{4}{2} \cdot 3\right) + 2^2 \cdot 5 =$
6.  $5 \cdot 10 + (25 \cdot 4) + (100 - 50) + 40 - 1 =$
7. Misura dell'ampiezza dell'angolo piatto.
8.  $\left(\frac{4}{2}\right)^2 \cdot 5^2 \cdot 2^2 + (2^0) \cdot 2 =$
9.  $\left\{\left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^0\right\}^4 =$
10.  $(2^2)^2 \cdot 5^2 - 35^2 : 7^2 \cdot \frac{30}{4} \cdot \frac{8}{5} + 10^2 - 80^1 + 5^2 \cdot 2^2 =$
11. Numero sfortunato.
12.  $[50 + (2 + 3) - (5^2 \cdot 2)] \cdot 2^2 + 3^0 =$
13.  $203 + \left\{\left[\left(6 - \frac{7}{8} : \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{2}\right) - \frac{1}{3}\right] \cdot \left(\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2} : \frac{1}{6} + \frac{7}{2}\right)\right\} : \left[\left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) : \frac{2}{5}\right] : \frac{25}{9} =$

	1	2			3	4	
5				6			
			7				
		8				9	
10					11		
12				13			

### Verticali

1.  $10^2 + 25 \cdot 2 =$
2.  $\frac{15}{4} : \frac{3}{16} \cdot 1^5 =$
3.  $300 \cdot 2 + (60 : 2) =$
4.  $15 \cdot 2 - 1 =$
6.  $(2^2 \cdot 4 \cdot 5^2) : \frac{8}{7} : \frac{7}{4} + \left(\frac{32}{5} \cdot \frac{10}{8}\right) \cdot \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{25}{1}\right) + 783^0 + \frac{6}{8} \cdot \frac{4}{3} =$
7.  $\left(\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{5}\right) \cdot \left(\frac{2}{1} + \frac{3}{1}\right) \cdot \left(\frac{10}{5} \cdot \frac{10}{2}\right) =$
8.  $(5^2 \cdot 2^2) \cdot 2^2 + \left(\frac{21}{5} \cdot \frac{5}{7}\right) \cdot 7 =$
9.  $\left\{5 \cdot \left(\frac{5}{1}\right)^2 - 180^0 \cdot 2 + \left[5^2 - \left(\frac{10}{5} : \frac{2}{5}\right)\right] \cdot \frac{2^1}{1} + \left(\frac{3}{1}\right)^2 + 3^0\right\} =$
10.  $\left(\frac{20}{3} \cdot \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{10}{9} \cdot \frac{9}{5}\right) \cdot 63^0 + 5 \cdot 2^2 - 2^3 =$
11.  $\left[\left(\frac{3^2}{1} \cdot \frac{3^1}{1} : \frac{3^2}{1}\right)^2 + 1^0 + \left(\frac{6}{4} : \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{1^2}{1}\right] + (3^2)^0 =$

## 225 Traduci in espressioni e calcola il risultato.

- a) Sottrai dal quadrato di  $\frac{7}{3}$  il quadrato di  $\frac{1}{3}$ .  $\left[\frac{48}{9}\right]$
- b) Addiziona al cubo di  $\frac{1}{2}$  il quadrato di  $\frac{5}{2}$ .  $\left[\frac{51}{8}\right]$
- c) Moltiplica il quadrato di  $\frac{2}{3}$  per la somma di 2 e  $\frac{1}{4}$ . [1]

## 226 Traduci in espressione e calcola il risultato.

- a) Dividi il quadrato della differenza tra 2 e  $\frac{1}{2}$  per la somma di 1 e  $\frac{1}{2}$ .  $\left[\frac{3}{2}\right]$
- b) Moltiplica il cubo di  $\frac{1}{2}$  per il prodotto della quarta potenza di 2 e della differenza di  $\frac{5}{2}$  e  $\frac{1}{4}$ .  $\left[\frac{9}{2}\right]$

## 227 Traduci in parole e risolvi.

- $\left(\frac{6}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{9} - \frac{5}{12}\right)$ .  $\left[\frac{1}{25}\right]$

# Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

## 228 Completa inserendo i termini opportuni.

- a) Una frazione a termini frazionari è una ..... che ha per .....  
una ..... e per denominatore una .....  
b) Una frazione che ha al numeratore e al denominatore delle frazioni è una .....

## 229 Come fai a trasformare una frazione a termini frazionari in una frazione?

## 230 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO).

a)  $\frac{\frac{5}{7}}{\frac{10}{14}} = \frac{5}{7} \cdot \frac{10}{14}$  ☐ ☐      b)  $\frac{\frac{5}{7}}{\frac{10}{14}} = \frac{5}{7} : \frac{10}{14}$  ☐ ☐      c)  $\frac{\frac{5}{7}}{\frac{10}{14}} = \frac{5}{7} \cdot \frac{14}{10}$  ☐ ☐

# Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

## 231 Calcola il valore delle seguenti frazioni a termini frazionari.

### Esempio svolto

$$\frac{N}{D} = \frac{\frac{15}{4}}{\frac{5}{16}} = \frac{15}{4} : \frac{5}{16} = \frac{15}{4} \cdot \frac{16}{5} = 12$$

a)  $\frac{\frac{45}{24}}{\frac{15}{60}} =$ ;  $\frac{\frac{21}{63}}{\frac{15}{24}} =$ ;  $\frac{\frac{40}{55}}{\frac{33}{70}} =$ ;  $\frac{\frac{65}{26}}{\frac{5}{4}} =$ ;  $\frac{\frac{36}{81}}{\frac{80}{75}} =$ .  $\left[ \frac{15}{2}; \frac{1}{4}; 4; 2; \frac{5}{12} \right]$   
b)  $\frac{\frac{48}{28}}{\frac{60}{15}} =$ ;  $\frac{\frac{28}{42}}{\frac{24}{15}} =$ ;  $\frac{\frac{1}{70}}{\frac{1}{35}} =$ ;  $\frac{\frac{60}{1}}{\frac{1}{3}} =$ ;  $\frac{\frac{45}{2}}{\frac{30}{4}} =$ .  $\left[ \frac{1}{35}; \frac{5}{12}; \frac{1}{2}; 180; \frac{3}{4} \right]$

## 232 Calcola il valore delle seguenti frazioni a termini frazionari.

### Esempio svolto

$$\frac{\left(\frac{6}{8}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^3} = \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^3} = \frac{\frac{9}{16}}{\frac{1}{8}} = \frac{9}{16} \cdot \frac{8}{1} = \frac{9}{2}$$

a)  $\frac{\left(\frac{40}{50}\right)^2}{\frac{24}{15}} =$   $\frac{\frac{7^2}{3}}{\left(\frac{7}{3}\right)^2} =$   $\frac{\left(\frac{5}{2}\right)^2}{\left(\frac{5}{3}\right)^3} =$   $\frac{\left(\frac{15}{10}\right)^2}{\frac{60}{40}} =$   $\frac{\left(\frac{21}{15}\right)^3}{\frac{49}{50}} =$   $\left[ \frac{2}{5}; 3; \frac{27}{20}; \frac{3}{2}; \frac{14}{5} \right]$   
b)  $\frac{\left(\frac{120}{36}\right)^0}{\left(\frac{6}{7}\right)^2} =$   $\frac{\left(\frac{210}{240}\right)^2}{\left(\frac{7}{8}\right)^0} =$   $\frac{\left(\frac{8}{5}\right)^0}{\left(\frac{8}{5}\right)^2} =$   $\frac{\left(\frac{6}{11}\right)^2}{\left(\frac{2}{3}\right)^3} =$   $\frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2}{\left(\frac{4}{3}\right)} =$   $\left[ \frac{49}{36}; \frac{49}{64}; \frac{25}{64}; \frac{243}{242}; \frac{27}{64} \right]$

**233** Risolvi applicando le proprietà delle potenze, come nell'esempio svolto.

**Esempio svolto**

$$\frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3}{\left(\frac{4}{3}\right)^2} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3}{\left(\frac{2}{3}\right)^2} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^{3-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^1 = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^3}{\left(\frac{3}{2}\right)^2} = \frac{\left(\frac{2}{5}\right)^3}{\left(\frac{2}{5}\right)} = \frac{\left(\frac{6}{9}\right)^4}{\left(\frac{6}{9}\right)^2} = \frac{\left(\frac{3}{9}\right)^7}{\left(\frac{1}{3}\right)^4} = \frac{\left(\frac{49}{7}\right)^{20}}{(7)^{18}} = \frac{\left(\frac{8}{5}\right)^2}{\left(\frac{8}{5}\right)^0} \quad \left[ \frac{3}{2}; \frac{4}{25}; \frac{4}{9}; \frac{1}{27}; 49; \frac{64}{25} \right]$$

**234** Risolvi applicando le proprietà delle potenze, come nell'esempio svolto.

**Esempio svolto**

$$\frac{\left(\frac{2}{7}\right)^3}{\left(\frac{10}{14}\right)^3} = \frac{\left(\frac{2}{7}\right)^3}{\left(\frac{5}{7}\right)^3} = \left(\frac{2}{7}\right)^3 : \left(\frac{5}{7}\right)^3 = \left(\frac{2}{7} : \frac{5}{7}\right)^3 = \left(\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{5}\right)^3 = \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{8}{125}$$

$$\frac{\left(\frac{5}{4}\right)^3}{\left(\frac{5}{4}\right)^3} = \frac{\left(\frac{7}{9}\right)^4}{\left(\frac{14}{3}\right)^4} = \frac{\left(\frac{35}{36}\right)^2}{\left(\frac{75}{30}\right)^2} = \frac{\left(\frac{36}{77}\right)^2}{\left(\frac{18}{7}\right)^2} = \frac{\left(\frac{5}{6}\right)^4}{\left(\frac{25}{24}\right)^4} = \frac{\left(\frac{200}{40}\right)^4}{\left(\frac{100}{8}\right)^4} \quad \left[ 1; \frac{1}{1296}; \frac{49}{324}; \frac{4}{121}; \frac{256}{625}; \frac{16}{625} \right]$$

**Calcola il valore delle seguenti espressioni.**

**235** a)  $\frac{\frac{3}{4} + \frac{5}{8}}{\frac{22}{16}} =$  b)  $\frac{\frac{5}{8} + 1 - \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} + \frac{3}{7} : \frac{1}{7}} =$  c)  $\frac{1 - \frac{17}{31}}{\frac{7}{62}} =$  d)  $\frac{\frac{15}{49}}{\frac{6}{4} \cdot \frac{56}{48}} = \quad \left[ 1; \frac{1}{4}; 4; \frac{60}{343} \right]$

**236** a)  $\frac{\frac{15}{49}}{\frac{6}{4} : \frac{56}{48}} =$  b)  $\frac{\frac{63}{72}}{\frac{18}{48} : \frac{9}{42}} =$  c)  $\frac{35 \cdot \frac{7}{40}}{\frac{49}{2}} =$  d)  $\frac{\frac{4}{3} : \frac{56}{9}}{\frac{1}{42}} = \quad \left[ \frac{5}{21}; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; 9 \right]$

**237** a)  $\frac{\frac{7}{9} + \frac{4}{3} - 1}{\left(\frac{5}{3}\right)^2} =$  b)  $\frac{\left[\frac{10}{7} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{10}\right)\right]^2}{\left(\frac{9}{8} : \frac{27}{32} \cdot \frac{3}{2} - 1 - \frac{2}{3}\right)^2} = \quad \left[ \frac{2}{5}; 1 \right]$

**238** a)  $\frac{360^\circ}{11^\circ 15'} =$  b)  $\frac{29^\circ \cdot 3}{2^\circ 10' 30''} = \quad [32^\circ; 40^\circ]$

$$239 \quad \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{15}{36} : \frac{45}{32}}{\left(\frac{11}{2} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right) : \frac{129}{(2)^2}} = \quad [0]$$

$$240 \quad \frac{\frac{4}{15} + \frac{3}{2} - \frac{3}{10}}{\left(1 + \frac{2}{3}\right)^2 : \left(2 - \frac{2}{9}\right)^2 \cdot \left(\frac{8}{15}\right)^2} = \quad \left[\frac{88}{15}\right]$$

$$241 \quad \frac{\frac{14}{75} : \frac{21}{25} + \frac{5}{3} + 1}{\left(1 + \frac{2}{3}\right)^2 : \left(\frac{8}{3} - 1\right)^2} = \quad \left[\frac{26}{9}\right]$$

$$242 \quad \frac{\left(\frac{32}{28}\right)^3 : \left(\frac{40}{35}\right)^2}{2 - \frac{42}{24} \cdot \left(1 + \frac{5}{7}\right) \left(1 - \frac{5}{7}\right)} = \quad [1]$$

$$243 \quad \frac{\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{2}\right)^2 : \left(\frac{39}{18}\right)^2 : \frac{6}{7}}{\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{8} + \frac{5}{6}\right) - 1 + \frac{3}{18} + \frac{2}{9} \cdot \frac{15}{60}} = \quad [1]$$

$$244 \quad \frac{\frac{24}{20} : \left(\frac{4}{5}\right)^2 \cdot \frac{15}{9} + \frac{7}{4} - 3}{\left(\frac{2}{7} + \frac{4}{21}\right)^3 : \left(1 - \frac{11}{21}\right)^2} = \quad \left[\frac{63}{16}\right]$$

$$245 \quad \frac{\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4 : \left(\frac{2}{3}\right)^3\right]^4 : \left[\left(\frac{2}{3}\right)^4\right]^3 - \left(\frac{2}{3}\right)^2}{\left[\left(\frac{7}{5}\right)^2 \cdot \frac{25}{7} - \frac{25}{7}\right] : \left[\frac{7}{5} - \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{5}{7}\right)^2\right]} = \quad \left[\frac{1}{9}\right]$$

$$246 \quad \frac{\left(\frac{8}{5} + \frac{3}{20} - \frac{5}{8} - \frac{3}{20}\right) + \frac{3}{125} \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{15}\right)^3 \cdot \left(\frac{25}{2}\right)^3}{\left[\left(\frac{2}{8} + \frac{5}{12} - \frac{1}{6}\right)^2\right]^4 : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \quad [\text{impossibile, perché? .....}]$$

$$247 \quad \frac{\left[\frac{6^2}{7} \cdot \left(\frac{5}{14} - \frac{4}{21}\right)^2 + \frac{2}{1}\right] \cdot \left(\frac{7}{18} + \frac{5}{12} - \frac{1}{36}\right)}{2 - \left[\left(\frac{4}{15} + \frac{7}{10}\right) : \frac{87}{45} + \frac{4}{3} - \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{12}\right) : \frac{7}{12}\right]} = \quad \left[\frac{5}{2}\right]$$

$$248 \quad \frac{\left[\left(\frac{5}{4} : \frac{3}{4} - \frac{3}{4} \cdot 2\right) : \frac{1}{3}\right]^2 - \left[\left(\frac{35}{28} + \frac{21}{56}\right) : \frac{65}{20}\right]^2}{\left[\left(2 - \frac{3}{4}\right) : \frac{15}{8}\right]^2 \cdot \left[\frac{10}{45} \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right)\right]^2 : \left(1 - \frac{8}{9}\right)^2} = \quad [0]$$



$$249 \quad \frac{6}{7} - \frac{5}{35} \cdot \frac{28}{21} - \frac{1}{14} + \frac{\left[\left(\frac{11}{2}\right)^3 : \left(\frac{11}{2}\right)^2 : \frac{11}{2} + 1\right]}{\left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{5}\right)} - \frac{\left(3 - \frac{1}{4} - \frac{5}{6}\right) : \frac{115}{60}}{\frac{4}{3^2} - \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 2^0} = \left[\frac{47}{28}\right]$$

$$250 \quad \frac{\left(2 - \frac{1}{5}\right)^3 : \left(\frac{1}{10} + \frac{3}{4} - \frac{2}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^6 + \left(2 + \frac{3}{5}\right)^3 : \left(2 + \frac{3}{5}\right)^3}{\frac{\left[\left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^4 : \left(\frac{3}{2}\right)^3\right]^5 : \left[\left(\frac{3}{2}\right)^5\right]^3}{2^1 - 7^0 - 0^5}} = [2]$$

$$251 \quad \frac{\left(\frac{3}{2} - \frac{5}{4}\right)^3 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right)^3 + \left(\frac{3}{4} + \frac{7}{6} - \frac{5}{3}\right) : (2)^2 : \left(\frac{8}{15} - \frac{5}{12} + \frac{3}{10}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2}{\left(\frac{65}{28} : \frac{78}{48}\right)^3 : \left[\left(\frac{10}{7}\right)^2 \cdot \left(\frac{10}{7}\right)^5 : \left[\left(\frac{10}{7}\right)^2\right]^2\right] + 3^5 \cdot \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^0\right]} = \left[\frac{1}{2}\right]$$

$$252 \quad + \frac{1 - \frac{2}{21} - \frac{1}{5} - \frac{13}{35}}{1 + \frac{1}{2} - \frac{60}{32} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2} + \left(\frac{13}{26} - \frac{21}{63}\right)^2 : \left[\left(\frac{1}{6}\right)^4 : \left(\frac{1}{6}\right)^3\right] = \left[\frac{4}{3}\right]$$

$$253 \quad \frac{\left[\left(\frac{45}{100} + \frac{5}{10}\right) : \frac{95}{10^2} - 7 \cdot 5 \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^2\right] : \frac{13}{10}}{\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right)^2 : \left(1 - \frac{5}{12}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{2}\right)^2} + \frac{1 + \frac{6}{9}}{\left(\frac{7}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} - \frac{1}{16} = \left[\frac{9}{4}\right]$$

## Problemi con le frazioni

Teoria a pag. 365-A

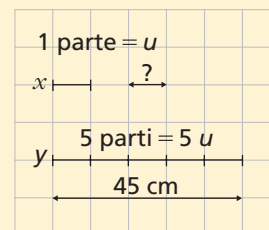
### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

*Dato il valore dell'intero, trova il valore di più parti di questo intero (problemi diretti)*

**254** Il segmento  $x$  è  $\frac{1}{5}$  del segmento  $y$ .

Sai che  $y$  misura 45 cm. Calcola quanto è lungo  $x$ .

[9 cm]

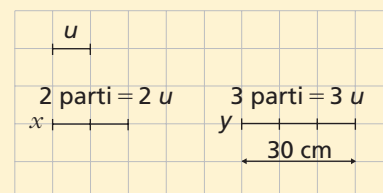


**255** Una bottiglia contiene 750 ml di acqua. Ne bevo  $\frac{1}{25}$ . Quanti ml di acqua ho bevuto?

[30 ml]

**256** Il segmento  $x$  è  $\frac{2}{3}$  del segmento  $y$ . Se  $y$  misura 30 cm, quanto è lungo  $x$ ?

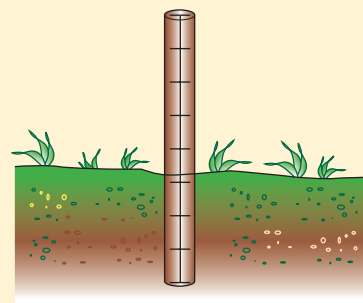
[20 cm]



**257** Un fruttivendolo acquista 80 kg di pesche. Ne vende solo  $\frac{3}{5}$ .

- a) Quale frazione corrisponde a 80 kg?
- b) Quale frazione corrisponde alla frutta venduta?
- c) Quale frazione corrisponde alla frutta non venduta?
- d) Quale frazione corrisponde all'unità frazionaria?
- e) Quanti kg di pesche ha acquistato il fruttivendolo?
- f) Quanti kg di pesche sono stati venduti?
- g) Quanti kg di pesche non sono stati venduti?

[48 kg]  
[32 kg]



**258** Una strada è lunga 1 500 km. Una motociclista ne percorre  $\frac{3}{5}$ .

Quanti km sono stati percorsi?

[900 km]

**259** Un paletto è lungo 240 cm;  $\frac{3}{8}$  sono piantati nel terreno.

- a) Calcola quanti metri sono sotto il terreno.
- b) Calcola quanti metri sono fuori dal terreno.

[90 m; 150 m]

**260** In una pizzeria che vende la pizza a metri, viene sfornata una pizza lunga 8 decimetri. Christian ne compera  $\frac{3}{4}$ . Quanti metri di pizza compera Christian?

[0,6 m]

**261** Una confezione di tonno pesa 320 g e contiene 4 scatolette di tonno.

- a) Quant'è il peso di  $\frac{1}{4}$  di confezione?

[80 g]

- b) Quant'è il peso di  $\frac{3}{4}$  di confezione?

[240 g]

**262** Tu, la mamma e il papà vi unite ad altri 8 amici e vi recate in pizzeria.

Il conto, a fine cena, è di € 171,60 e viene suddiviso in parti uguali tra i partecipanti.

- a) Quale frazione dell'intero conto deve pagare la tua famiglia?

$\left[ \frac{3}{11} \right]$

- b) Quanto deve pagare la tua famiglia?

[€ 46,80]

**263** Hai risolto  $\frac{3}{7}$  dei 385 problemi assegnati per le vacanze. Quanti problemi devi ancora risolvere?

[220]

**264** Un commerciante acquista della merce spendendo complessivamente € 730,00. Se la rivende con un guadagno di  $\frac{1}{4}$  sulla spesa, quanto ricava?

[€ 912,50]

**265** L'autostrada che collega «la città delle nuvole» con «la città delle cicale» è lunga 480 km.

Viaggiando su di essa, dopo  $\frac{1}{6}$  di tutto il tragitto, trovi la stazione di servizio «ristora»; dopo  $\frac{3}{10}$  di tutto il tragitto, l'area di servizio «respira pulito»; dopo  $\frac{7}{15}$  di tutto il tragitto, l'area «oasi verde».

Quanti km separano l'«oasi verde» dalla «città delle cicale»?

[32 km]

**266** Ho acquistato un'automobile del valore di € 15 000,00.

Ho pagato subito  $\frac{2}{5}$  del prezzo in contanti.

Il resto ho deciso di pagarlo in 50 rate. Quanto devo pagare ogni rata?

[€ 180,00]

**267** Calcola:

- a)  $i \frac{5}{11}$  di 132;                      b)  $i \frac{3}{8}$  di 288;                      c)  $i \frac{7}{4}$  di 500;                      [60; 108; 875]  
d)  $i \frac{13}{6}$  di 2 214;                      e)  $i \frac{3}{4}$  dei  $\frac{7}{3}$  di 36;                      f)  $i \frac{2}{5}$  di  $\frac{1}{10}$  di 700.                      [4 797; 63; 28]

**268** Calcola quanti  $\text{cm}^3$  corrispondono ai  $\frac{7}{25}$  di  $44,025 \text{ dm}^3$ .                      [12 327  $\text{cm}^3$ ]

**269** Calcola.

- a) Quanti minuti sono  $\frac{1}{5}$  di ora?                      b) Quanti millilitri sono  $i \frac{7}{8}$  di 1 litro?  
c) Quanti secondi sono  $i \frac{5}{18}$  di un grado?                      [a) 12 minuti; b) 875 ml; c) 1 000"]

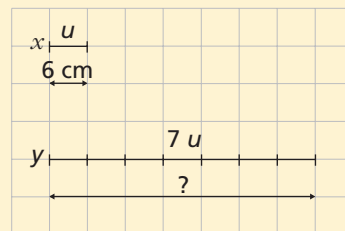
**270** Quanti ml sono  $i \frac{3}{4}$  di  $1 \text{ dm}^3$ ? (RICORDA!  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$ )                      [750 ml]

**271** In una scuola media di 600 alunni,  $\frac{5}{12}$  degli alunni frequentano la I classe,  $\frac{11}{25}$  dei rimanenti la II e gli altri la III.

Quanti sono gli alunni di III?                      [196]

*Dato il valore di più parti, trova il valore dell'intero (problemi inversi)*

**272** Il segmento  $x$  è  $\frac{1}{7}$  del segmento  $y$ . Sai che  $x$  misura 6 cm. Quanti cm è lungo  $y$ ?                      [42 cm]



**273** Ho mangiato una fetta di torta divisa in 10 parti e so che tale fetta pesa 75 g. Quant'è il peso dell'intera torta?                      [750 g]

**274** Ho fatto 15 km, cioè  $\frac{1}{6}$  della strada che devo percorrere. Quanti km è lungo tutto il percorso?                      [90 km]

**275** Sai che la metà di un numero è 15,5. Qual è questo numero?                      [31]

**276** Mangio 80 g di una torta, cioè  $i \frac{2}{5}$  dell'intera torta.

- a) In quante parti è divisa la torta?                      b) Qual è il peso dell'intera torta?  
c) Quante fette rimangono?                      d) Qual è il peso delle fette rimanenti?                      [5; 200 g; 3; 120 g]

**277** Un fruttivendolo vende 70 kg di frutta, cioè  $i \frac{14}{15}$  di quella che ha in negozio.

- a) Quale frazione corrisponde a tutta la frutta che aveva nel negozio?  
b) Quale frazione corrisponde alla frutta venduta?  
c) Quale frazione corrisponde alla frutta non venduta?  
d) Quanti kg di frutta sono stati venduti?  
e) Quanti kg di frutta vi erano nel negozio?  
f) Quanti kg di frutta non sono stati venduti?                       $\left[ \frac{15}{15}; \frac{14}{15}; \frac{1}{15}; 70 \text{ kg}; 75 \text{ kg}; 5 \text{ kg} \right]$

**278** Ho studiato 160 pagine di un libro, cioè  $i \frac{5}{7}$ . Quante pagine ha il libro?                      [224]

**279** L'età della mia mamma, 70 anni, è  $i \frac{7}{5}$  della mia. Quanti anni ho? [50]

**280**  $i \frac{3}{8}$  di una vincita al lotto sono € 63,00. Quant'è la vincita? [€ 168,00]

**281** L'acconto per l'acquisto di una motocicletta è di € 800,00, pari a  $\frac{2}{7}$  del suo valore. Qual è il costo della moto? [€ 2 800,00]

**282** A una elezione scolastica si presentano 32 persone, cioè  $gli \frac{8}{33}$  di tutti i genitori.

a) Quanti sono i genitori? [132]

b) Quale frazione corrisponde agli assenti?  $\left[ \frac{25}{33} \right]$

c) Quant'è il numero degli assenti? [100]

**283** Una bottiglia contiene 15 d/l di acqua, cioè  $i \frac{3}{5}$  della sua capacità. Quanta acqua manca per riempirla completamente? [10 d/l]

**284** Jessica ha percorso 180 m, cioè  $i \frac{2}{3}$  della strada che deve fare per arrivare a casa. Quanti metri le mancano? [90 m]

**285**  $i \frac{7}{8}$  di un numero corrispondono a 2 100. Qual è questo numero? [2 400]

**286** € 24,00 sono  $i \frac{3}{5}$  dei miei risparmi. Quanti euro ho da parte? [€ 40,00]

**287**  $i \frac{5}{6}$  di un determinato numero di giorni sono 300 ore. Quanti sono questi giorni? [15 giorni]

**288** La macchina del tuo papà ha il serbatoio pieno di gasolio.

Dopo avere usato  $i \frac{2}{25}$  del gasolio per andare a trovare i nonni e poi  $\frac{1}{23}$  del rimanente per accompagnare te a scuola, resta con 44 l. Quanti litri di gasolio contiene il serbatoio? [50 l]

**289** Una scatola di dolci contiene torroni, praline e marrons glacés. Vi sono  $\frac{1}{4}$  di marrons glacés,  $\frac{2}{3}$  di torroni e il rimanente di praline.

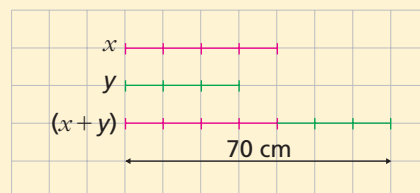
a) Calcola la frazione corrispondente alle praline.  $\left[ \frac{1}{12} \right]$

b) Calcola il numero di marrons glacés e torroni, sapendo che le praline sono 3. [9; 24]

*Dato il valore della somma di due elementi e la frazione, trova il valore dei due elementi.*

**290** Di due segmenti  $x$  e  $y$  sai che  $x = \frac{4}{3} \cdot y$  e  $(x + y) = 70$  cm.

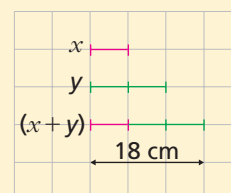
Calcola quanto è lungo  $x$  e quanto è lungo  $y$ . [40 cm; 30 cm]



**291** Un segmento  $x$  è la metà di un segmento  $y$ . La loro somma è 18 cm.

Calcola quanto è lungo  $x$  e quanto è lungo  $y$ .

[6 cm; 12 cm]

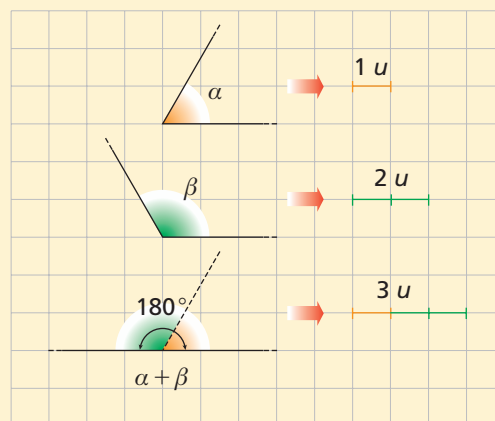


- 292** Di due segmenti  $x$  e  $y$  sai che il primo è  $i \frac{3}{5}$  del secondo e la loro somma è 72 cm.

Calcola quanto è lungo  $x$  e quanto è lungo  $y$ . [27 cm; 45 cm]

- 293** Di due angoli  $\alpha$  e  $\beta$  sai che  $\alpha = \frac{1}{2} \cdot \beta$  e  $(\alpha + \beta) = 180^\circ$ .

Calcola quanto è ampio  $\alpha$  e quanto è ampio  $\beta$ . [60°; 120°]



- 294** Di due angoli  $\alpha$  e  $\beta$  sai che  $\alpha = \frac{3}{2} \cdot \beta$  e che  $(\alpha + \beta) = 145^\circ$ .

Calcola quanto è ampio  $\alpha$  e quanto  $\beta$ .

[87°; 58°]

- 295** Uno spago nero è  $i \frac{5}{7}$  di uno spago grigio. Unendo i due spaghi ottengo 84 cm.

Quanto è lungo lo spago nero? Quanto lo spago grigio?

[35 cm; 49 cm]

- 296** In media la longevità di un cipresso è  $\frac{1}{3}$  di quella di una sequoia.

Calcola qual è la loro longevità sapendo che la somma delle loro vite medie è 4 000 anni.

[1 000; 3 000]

- 297** Per formare l'acqua ( $H_2O$ ), l'idrogeno (H) deve reagire con l'ossigeno (O) secondo regole precise: l'idrogeno deve essere  $i \frac{2}{16}$  dell'ossigeno.

Calcola quanti g di idrogeno e quanti di ossigeno ci sono in 900 g di acqua.

[100 g; 800 g]

- 298** Un segmento lungo 110 cm è diviso in due parti, l'una  $i \frac{7}{3}$  dell'altra.

Calcola la misura della lunghezza di ciascuna delle due parti.

[77 cm; 33 cm]

- 299** Di due angoli sai che sono complementari e uno è  $i \frac{7}{2}$  dell'altro.

Qual è la misura della loro ampiezza?

[70°; 20°]

- 300** Dividi un segmento lungo 1 323 cm in tre parti in modo che il secondo sia  $i \frac{2}{3}$  del primo e il terzo sia il doppio del secondo.

[441 cm; 294 cm; 588 cm]

- 301** Un succo di frutta è formato da arancia e mandarino in parti uguali.

Sai che il contenuto di vitamina C dell'arancia è  $i \frac{5}{4}$  di quello del mandarino e che nel succo di frutta la loro somma è 18 mg.

Quanti mg di vitamina C sono forniti dall'arancia e quanti dal mandarino?

[10 mg; 8 mg]

- 302** Il perimetro di un triangolo è 342 cm.

Calcola la misura della lunghezza dei lati  $a$ ,  $b$  e  $c$  del triangolo sapendo che  $a$  è  $i \frac{3}{2}$  di  $b$  e  $b$  è  $i \frac{4}{9}$  di  $c$ .

[ $c = 162$  cm;  $b = 72$  cm;  $a = 108$  cm]

- 303** In un trapezio isoscele, gli angoli adiacenti a ciascun lato obliquo sono l'uno  $i \frac{2}{7}$  dell'altro.

Calcola la misura dell'ampiezza di ogni angolo interno del trapezio.

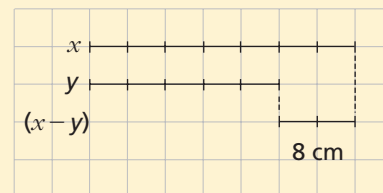
(ATTENZIONE! Hai un dato nascosto: gli angoli adiacenti al lato obliquo di un trapezio sono sempre ..... quindi la loro somma sarà .....).

[40°; 140°; 40°; 140°]

*Dati il valore della differenza di due elementi e la frazione, trova il valore dei due elementi.*

- 304** Di due segmenti  $x$  e  $y$  sai che  $x = \frac{7}{5}y$  e che  $(x - y) = 8$  cm.

Calcola quanto è lungo  $x$  e quanto è lungo  $y$ . [28 cm; 20 cm]



- 305** Di due segmenti  $x$  e  $y$  sai che  $x$  è  $\frac{5}{3}$  di  $y$  e che la loro differenza è 10 cm.

Calcola quanto è lungo  $x$  e quanto è lungo  $y$ . [25 cm; 15 cm]

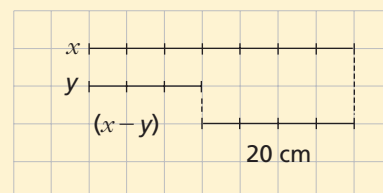
- 306** La differenza tra due angoli è  $63^\circ$ .

Calcola quanto sono ampi sapendo che il primo è  $\frac{10}{7}$  del secondo. [210°; 147°]

- 307** Di due segmenti  $x$  e  $y$  sai che  $x$  è  $\frac{7}{3}$  di  $y$  e che  $x$  supera  $y$  di 20 cm.

Calcola le misure di  $x$  e  $y$ . [35 cm; 15 cm]

(ATTENZIONE!  $x$  supera  $y$  di 20 cm significa anche che  $(x - y) = 20$  cm).



- 308** Due numeri sono tali che la loro differenza è 72 e uno è  $\frac{3}{11}$  dell'altro.

Calcola i due numeri e la loro somma. [27; 99; 126]

- 309** Una superficie è divisa in due parti, l'una è  $\frac{9}{4}$  dell'altra. Se la maggiore supera la minore di  $95 \text{ m}^2$ , di quanti  $\text{m}^2$  è la prima, di quanti la seconda? [171  $\text{m}^2$ ; 76  $\text{m}^2$ ]

- 310** Per domani devo eseguire tanti compiti. Quelli di italiano sono  $\frac{7}{2}$  di quelli di matematica e 10 in più rispetto a quelli di matematica.

Quanti compiti devo ancora fare se ne ho eseguiti solo 6? [12]

- 311** L'acciaio è una lega di ferro e carbonio in cui il carbonio è  $\frac{9}{500}$  del ferro.

In una certa quantità di acciaio, il ferro è 2 946 kg in più rispetto al carbonio. Qual è il peso di queste quantità di acciaio? [3 054 kg]

- 312** In uno stadio, gli uomini sono 750 più delle donne.

Calcola quante persone ci sono, sapendo che gli uomini sono  $\frac{5}{2}$  delle donne. [1 750]

- 313** Trova due numeri tali che il primo sia la metà del secondo e la loro differenza sia uguale al risultato della seguente espressione:

$$\left(\frac{5}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 : \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{8} : \frac{15}{4} \cdot \frac{20}{7} + \frac{15}{7} + [(26)^2]^4 : 26^7$$

[30; 60]

- 314** Calcola il perimetro di un rettangolo sapendo che un lato è  $\frac{19}{12}$  dell'altro e lo supera di 511 cm.

[4 526 cm]

### Problemi misti

- 315** La durata del movimento di rotazione che la Terra compie attorno all'asse terrestre supera di circa  $672^{\text{h}}$  quella del movimento di rotazione che la Luna compie attorno all'asse lunare.

Calcola quanto durano, all'incirca, i movimenti di rotazione della Terra e della Luna sapendo che la durata della rotazione della seconda è  $\frac{1}{29}$  della prima. [29<sup>g</sup>; 24<sup>h</sup>]

- 316** Calcola quanti g di carbonio e quanti di ossigeno ci sono in 1 100 g di  $\text{CO}_2$  (anidride carbonica) sapendo che il carbonio è  $i \frac{3}{8}$  dell'ossigeno. [300 g; 800 g]
- 317**  $i \frac{2}{5}$  del libro di scienze riguardano il corpo umano, le rimanenti 36 pagine riguardano nozioni di pronto soccorso.  
Da quante pagine è formato il libro di scienze? [60]
- 318** In una pizzeria vi sono 70 persone;  $i \frac{2}{7}$  ordinano il calzone,  $i \frac{4}{5}$  dei rimanenti la pizza e il resto ordina gli spaghetti allo scoglio.  
Calcola il numero dei calzoni, delle pizze e degli spaghetti ordinati. [20; 40; 10]
- 319** In una vecchia tavola periodica degli elementi chimici vi sono complessivamente 104 elementi:  $\frac{2}{13}$  sono non metalli,  $i \frac{7}{88}$  dei rimanenti sono semimetalli e il resto sono metalli.  $i \frac{2}{27}$  di questi ultimi sono metalli alcalino terrosi (sono i metalli del gruppo IIA).  
Calcola quanti sono i metalli alcalino terrosi. [6]
- 320** Il tuo papà acquista un'automobile del costo di € 24 000,00 e la paga così: versa  $\frac{1}{6}$  di acconto,  $i \frac{3}{8}$  dell'importo rimasto alla consegna e paga il resto in 50 rate.  
Qual è l'importo di ogni rata? [€ 250,00]
- 321** Un mugnaio, dopo avere macinato  $i \frac{2}{5}$  del frumento di un granaio e poi  $i \frac{7}{12}$  del rimanente, resta con 45 q.  
Quanto frumento c'era nel granaio? [180 q]
- 322** La differenza fra  $i \frac{7}{5}$  e  $i \frac{3}{4}$  di un numero è 78.  
Qual è il numero? [120]
- 323** Nella III B si è svolta l'elezione del capo classe. L'eletto ha avuto  $i \frac{2}{3}$  dei voti, un altro alunno ha avuto  $\frac{2}{9}$  dei voti mentre 3 schede sono state annullate. Quanti alunni vi erano in classe il giorno dell'elezione? [27 alunni]
- 324** Nel seguente problema vi è un dato inutile. Qual è?  
Con la benzina che ho nel serbatoio copro  $i \frac{4}{7}$  di un intero percorso. Sapendo che il primo distributore di benzina si trova a 15 km dall'inizio e che tale distanza corrisponde ai  $\frac{3}{7}$  dell'intero percorso, calcola quant'è l'intero percorso. [intero percorso = 35 km]
- 325** Flavio ha uno stipendio di € 1 500,00. Ogni mese spende  $i \frac{3}{10}$  per l'affitto, la metà di ciò che rimane per il vitto, e  $i \frac{7}{15}$  del denaro usato per il vitto lo spende per le spese di viaggio.  
Quanto gli rimane per altre eventuali spese? [€ 280,00]
- 326** Il numero di massa (numero dei protoni + numero dei neutroni) dell'ossigeno (O) è  $i \frac{4}{3}$  di quello del carbonio (C) e la differenza tra le due masse è 4 g.  
a) Calcola il numero di massa del carbonio e quello dell'ossigeno. [12; 16]  
b) Calcola il numero atomico dell'ossigeno e del carbonio sapendo che il numero dei neutroni è la metà del numero di massa. [8; 6]

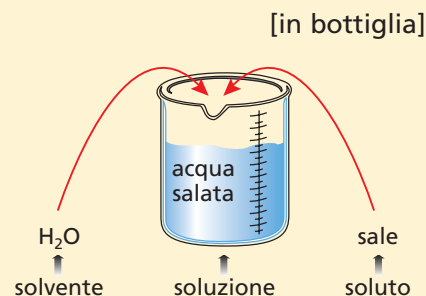
- 327** In un centro commerciale offrono una lattina di olio da 2 l a € 13,00 ma anche lo stesso olio in bottiglie da  $\frac{3}{4}$  di litro a € 4,50 l'una.

Conviene di più l'acquisto dell'olio in lattina o in bottiglia?

- 328** Una soluzione (soluzione = solvente + soluto) è formata da acqua (solvente) e da sale (soluto).

Calcola quanti grammi di solvente e quanti di soluto ci sono nella soluzione, sapendo che il solvente è  $\frac{7}{3}$  del soluto e la soluzione pesa 160 g.

[112 g; 48 g]



- 329** La mamma mi propone il seguente quesito:

«vale di più i  $\frac{3}{4}$  di una banconota da € 100,00 o i  $\frac{5}{2}$  di una banconota da € 50,00?»

Se lo risolvo correttamente prendo come premio il risultato del problema.

Quanti soldi mi dovrebbe dare la mamma?

[€ 125,00]

- 330** Tre cugini si dividono una eredità.

Il primo e il secondo prendono rispettivamente i  $\frac{7}{9}$  e i  $\frac{3}{17}$  dell'eredità mentre il terzo € 1 092,00.

a) Qual è l'ammontare dell'eredità?

[€ 23 868,00]

b) Quanti soldi hanno preso il primo e il secondo cugino?

[€ 18 564,00; € 4 212,00]

- 331** Un taglialegna ha tagliato i  $\frac{2}{7}$  e successivamente i  $\frac{3}{14}$  di un albero, cioè complessivamente 6 m.

Quant'era alto tutto l'albero?

[12 m]

- 332** I fiori che sta classificando la prof. sono formati da 28 dicotiledoni che rappresentano i  $\frac{7}{15}$  di tutti i fiori da classificare.

Se ne ha classificati solo i  $\frac{9}{20}$ , quanti fiori deve ancora classificare la prof.?

[33]

- 333** I batteri, a seconda della colorazione che assumono dopo un trattamento chiamato metodo Gram (dal batteriologo danese H.C.J. Gram che nel 1884 lo descrisse), si dividono in gram-positivi e gram-negativi.

In una coltura di batteri, i gram-positivi sono i  $\frac{5}{3}$  dei gram-negativi e i primi sono  $14 \cdot 10^4$  in più rispetto ai secondi.

Quanti batteri ci sono, ora, nella coltura?

[ $56 \cdot 10^4$ ]

- 334** Nell'uomo le vertebre cervicali e quelle toraciche sono rispettivamente i  $\frac{7}{34}$  e i  $\frac{6}{17}$  di tutte le vertebre. Rimangono circa 15 vertebre: le lombari, le sacrali e le coccigee.

Quante sono, in genere, tutte le vertebre di un uomo?

[34]

- 335** Per calcolare la frazione complementare di una frazione basta eseguire la sottrazione tra 1 e la frazione.

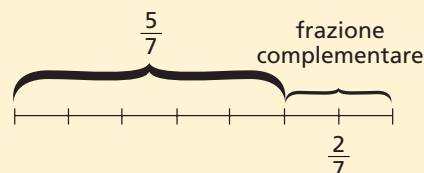
a) Calcola la frazione complementare di  $\frac{3}{4}$ .

b) Calcola la frazione complementare di  $\frac{5}{11}$ .

$$\left[ \frac{1}{4}; \frac{6}{11} \right]$$

ESEMPIO

Calcola la frazione complementare di  $\frac{5}{7}$ .



$$\text{Frazione complementare} = 1 - \frac{5}{7} = \frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$$

- 336** L'ossigeno è l'elemento più abbondante nel corpo umano. In un individuo, l'ossigeno è i  $\frac{13}{20}$  del peso.

a) Quanto ossigeno c'è in un adulto di 100 kg?

[65 kg]

b) Quanto ossigeno c'è in un bambino di 40 kg?

[26 kg]