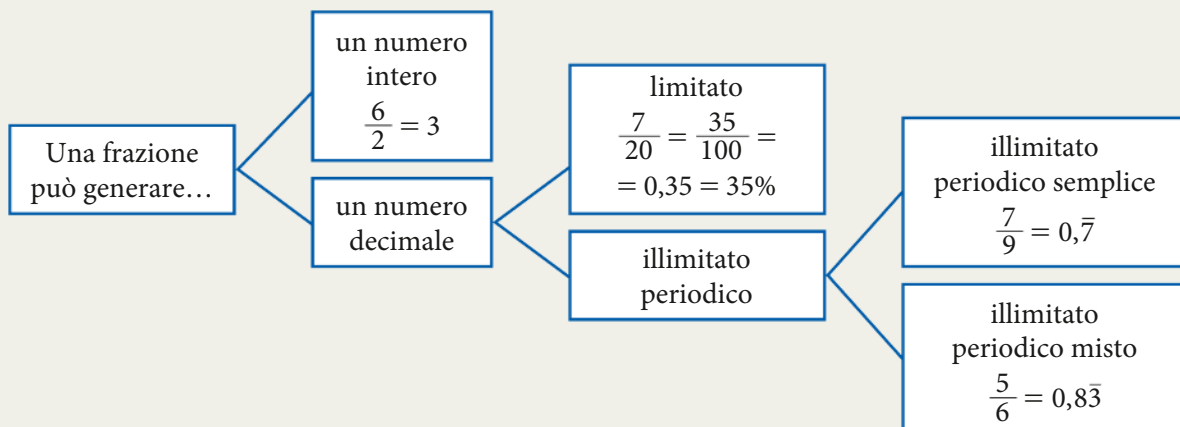


1 Rappresentazioni dei numeri e loro ordinamento

● Sai rappresentare uno stesso numero in diversi modi?

RICORDA Un numero razionale può essere rappresentato con una frazione o con un numero decimale o in forma percentuale.



Un numero irrazionale, come per esempio $\sqrt{2}$ oppure π , può invece essere espresso in forma decimale con un numero illimitato non periodico.



ESERCIZIO GUIDA Rappresentiamo i numeri razionali $\frac{5}{4}$ e $\frac{3}{50}$ in diversi modi: con frazioni equivalenti fra loro, con un numero decimale, come percentuale.

come frazioni	come numero decimale	come percentuale
$\frac{5}{4}, \frac{10}{8}, \frac{125}{100}$	$5 : 4 = 1,25$	125%
$\frac{3}{50}, \frac{6}{100}, \frac{12}{200}$	$3 : 50 = 0,06$	6%

1 Scrivi il numero 0,74 con una frazione con denominatore 100, come percentuale e con una frazione irriducibile. Ricorda che una frazione si dice irriducibile se numeratore e denominatore non hanno fattori comuni diversi da 1.

2 Completa le uguaglianze.

- a) $\frac{3}{\dots} = \frac{12}{16}$
- b) $\frac{\dots}{12} = \frac{21}{9}$
- c) $\frac{3}{2} = \frac{\dots}{20}$
- d) $\frac{5}{3} = \frac{15}{\dots}$

3 Scrivi le percentuali come numeri decimali.
3%; 0,04%; 12,5%; 21,3%; 200%; 0,0005%; 21%

4 Scrivi i numeri in forma percentuale.
0,004; 20; $\frac{121}{55}$; $\frac{10}{100}$; $\frac{1}{1000}$;
1000; 2; 2,5; $\frac{3}{200}$

5 Scrivi le frazioni come numeri decimali.
 $\frac{4}{5}$; $\frac{121}{33}$; $\frac{11}{4}$; $\frac{13}{7}$; $\frac{21}{1000}$;
 $\frac{12}{6}$; $\frac{1}{16}$; $\frac{1}{12}$; $\frac{21}{300}$

6 Completa la tabella.

Numero decimale	Percentuale	Frazione irriducibile
	40%	
		$\frac{3}{5}$
3,3		
0,02		

7 SFIDA Come puoi individuare, senza eseguire alcun calcolo, quale delle frazioni dell'esercizio 5 corrisponde a un numero decimale limitato? Giustifica la risposta.

Suggerimento: riduci ciascuna frazione ai minimi termini e considera i fattori primi del denominatore della frazione così ottenuta...

● **Sai utilizzare la notazione posizionale di un numero decimale?**

8 Se a 3,99 euro aggiungi un centesimo di euro, che somma ottieni?

9 Se al numero 12,09 aggiungi $\frac{1}{100}$, che numero ottieni? E se aggiungi $\frac{1}{1000}$?

10 Se al numero 0,109 aggiungi $\frac{1}{1000}$, che numero ottieni? E se aggiungi $\frac{9}{1000}$?

11 Quale tra i seguenti è il risultato di $2 + \frac{3}{100}$?

- A $\frac{5}{100}$ C 2,3
 B $\frac{3}{50}$ D 2,03

12 Associa a ciascuna delle seguenti espressioni il numero decimale corrispondente.

- a) $3 \cdot 10 + 5 \cdot \frac{1}{10}$
b) $\frac{3}{10} + \frac{1}{1000} + \frac{4}{10000}$
c) $2 + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000}$
d) $\frac{4}{10} + \frac{1}{1000} + \frac{9}{10000}$

● **Sai determinare una frazione generatrice di un numero decimale periodico?**



ESERCIZIO GUIDA Determiniamo la frazione generatrice irriducibile di $2,9\bar{3}$.

$2,9\bar{3}$ è un numero periodico misto, quindi una sua frazione generatrice ha:

numeratore

uguale alla differenza fra il numero 293 (il numero senza la virgola) e 29 (il numero formato dalle cifre che non fanno parte del periodo): 264

denominatore

uguale al numero composto da tanti 9 quante sono le cifre del periodo, seguiti da tanti 0 quante sono le cifre dell'antiperiodo: 90

Una frazione generatrice di $2,9\bar{3}$ è $\frac{264}{90}$.

Poiché $\text{MCD}(264, 90) = 6$, possiamo dividere numeratore e denominatore per 6.

Otteniamo così, tra le infinite frazioni generatrici tutte equivalenti fra loro, quella irriducibile: $\frac{44}{15}$.

Da questo caso particolare possiamo capire perché la regola per determinare una frazione generatrice di un numero periodico funziona. Se indichiamo con x una frazione generatrice di $2,9\bar{3}$, abbiamo che

$$100x = 293,\bar{3} \text{ e } 10x = 29,\bar{3}$$

Quindi

$$100x - 10x = 293,\bar{3} - 29,\bar{3} = 264 \rightarrow \\ \rightarrow 90x = 264.$$

Possiamo concludere che: $x = \frac{264}{90} = \frac{44}{15}$.

13 Determina la frazione generatrice irriducibile dei seguenti numeri decimali.

2,4; $0,\bar{3}$; 1,234; 121,56; 22,41; 0,024; 0,0003; 1,034

$$\left[\frac{12}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1111}{900}, \frac{3039}{25}, \frac{2219}{99}, \frac{11}{450}, \frac{3}{10000}, \frac{517}{500} \right]$$

14 Come puoi completare l'uguaglianza

$$12, \dots = \frac{1200}{\dots}$$

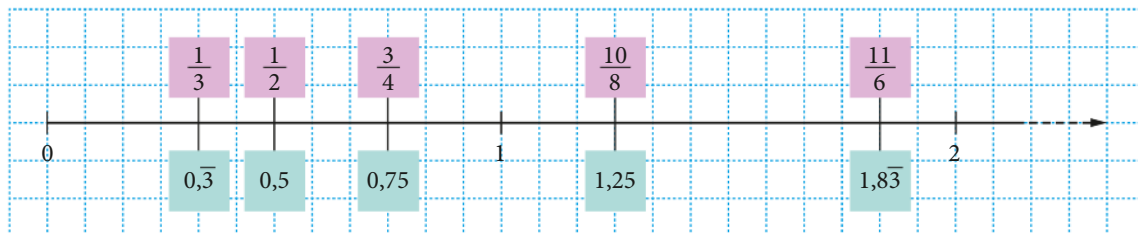
se sai che il numero decimale è periodico semplice e il suo periodo è di due cifre?

● Sai ordinare sequenze di numeri?

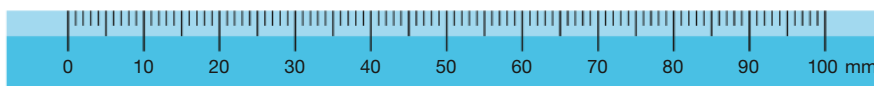
RICORDA Per ordinare una sequenza di numeri razionali è possibile scegliere se rappresentarli sotto forma di frazione o come numeri decimali.



ESERCIZIO GUIDA Sulla retta orientata in figura rappresentiamo alcuni numeri razionali, scrivendoli come frazioni ($\frac{1}{3}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{10}{8}$; $\frac{11}{6}$) e come numeri decimali (0,3; 0,5; 0,75; 1,25; 1,83).



15 Nel righello da 1 dm segna il punto A che rappresenta $\frac{1}{5}$ di un decimetro e il punto B che rappresenta il 10% di un decimetro.



16 In tabella sono stati riportati sei intervalli numerici.

$x < -2$	$-2 \leq x < -1$	$-1 \leq x < 0$	$0 \leq x < 1$	$1 \leq x < 2$	$x \geq 2$

Inserisci ciascuno dei seguenti numeri nell'intervallo in cui è compreso:

$\frac{2}{3}$; $\sqrt{\frac{1}{8}}$; $\frac{4}{3}$; $\frac{13}{3}$; -3^1 ; $-\frac{1}{100}$; $\frac{32}{21}$; $\sqrt{\frac{441}{49}}$; $-\frac{49}{100}$; $\frac{6}{21}$; 10^0 ; $\sqrt{7}$

> Quale intervallo è rimasto vuoto?

17 Considera la retta orientata riportata qui sotto.

> Scrivi nel cartellino vuoto, sotto forma di frazione irriducibile, il numero razionale corrispondente alla posizione del cartellino.

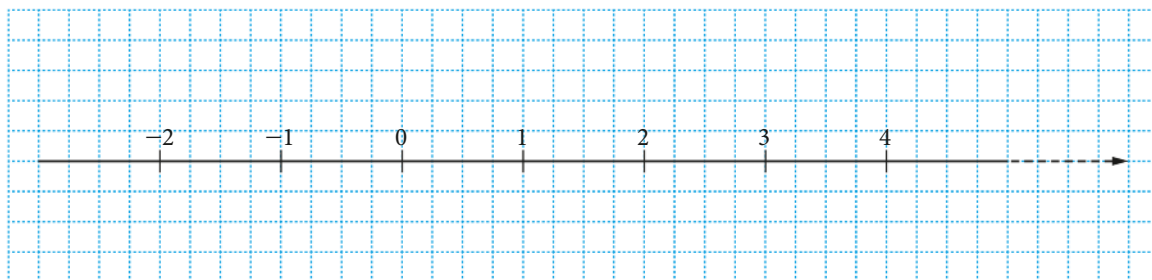


18 Quale fra i seguenti numeri è compreso fra $\frac{1}{1000}$ e $\frac{1}{100}$?

- A 0,0002 B 0,002 C 0,02 D 0,2

19 Inserisci, sulla retta orientata, le frazioni:

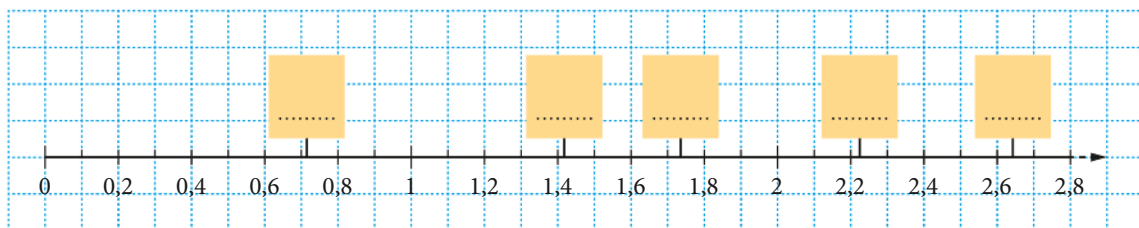
$$\frac{3}{4}; \frac{7}{4}; \frac{13}{4}; \frac{15}{4}; \frac{9}{2}; \frac{34}{8}; -\frac{1}{4}; -\frac{3}{2}.$$



20 Alcuni fra i numeri della sequenza

$$\sqrt{2}; \sqrt{7}; \sqrt{0,5}; \sqrt{2,8}; \sqrt{4,4}; \sqrt{3}; \sqrt{5}; \sqrt{1,4}$$

possono essere inseriti nei cartellini posizionati sulla retta orientata.



Scrivi ciascuno di quei numeri nel corrispondente cartellino.

21 Ordina in senso crescente ciascuna sequenza di numeri.

a) $\frac{1}{12}$; $-1,5$; $-\frac{7}{2}$; $-\frac{7}{4}$; $0,24$; 0 ; $0,52$

b) $(\frac{1}{2})^3$; -2^4 ; $(-2)^4$; $\frac{5}{36}$; $\frac{12}{7}$; $\frac{100}{25}$; $\sqrt{10}$; $16,05$; $3,1$

c) $3,42$; $3,4$; $3,\bar{4}$; $3,44$; $3,\overline{45}$; $\frac{11}{3}$; $\frac{13}{5}$

d) $(\frac{1}{2})^3$; $(\frac{1}{2})^2$; $(\frac{1}{2})^{-3}$; $(\frac{1}{2})^{-2}$; $(\frac{1}{2})^{-1}$; $\frac{1}{2}$; 0

Suggerimento: $a^{-n} = (\frac{1}{a})^n$. Per esempio: $3^{-1} = \frac{1}{3}$.

22 Ordina in senso decrescente ciascuna sequenza di numeri:

a) $8,\bar{6}$; $8,1\bar{6}$; $8,1\bar{16}$; $8,\bar{61}$; $8,\bar{16}$

b) $\sqrt{4}$; $\sqrt{14}$; $4\sqrt{0}$; $3\sqrt{2}$; $2\sqrt{3}$; $\sqrt{6}$

c) 10^{-2} ; 10^2 ; 2^{10} ; $\frac{2}{10}$; 10^{-3} ; $\frac{10}{100}$

d) -20 ; -2^{10} ; $-\frac{2}{10}$; -10^2 ; -10^{-3} ; $-\frac{10}{100}$

2 Operazioni con i numeri razionali e loro proprietà

● Sai eseguire addizioni, moltiplicazioni e divisioni tra numeri razionali?

RICORDA Riassumiamo le principali proprietà delle operazioni fra numeri razionali.

Operazione	Proprietà commutativa	Proprietà associativa
Addizione	$a + b = b + a$	$(a + b) + c = a + (b + c)$
Moltiplicazione	$a \cdot b = b \cdot a$	$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Ricordiamo inoltre:

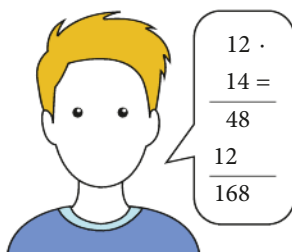
- la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione
 $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$
- la legge dell'annullamento del prodotto
 $a \cdot b = 0$ se e solo se $a = 0$ o $b = 0$
- la proprietà invariantiva della divisione
 $a : b = (a : c) : (b : c)$ e $a : b = (a \cdot c) : (b \cdot c)$ con b e c non nulli.

1 Completa la tabella.

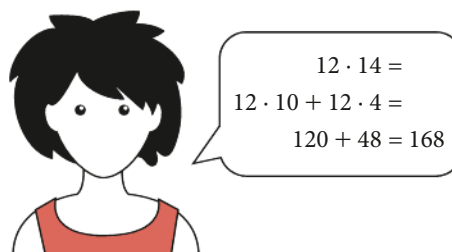
Operazioni	Calcoli	Proprietà applicate
$15 \cdot 19$	$15 \cdot (20 - 1) = 15 \cdot 20 - 15 \cdot 1 = 300 - 15 = 285$	distributiva
$37 \cdot 12$	$37 \cdot 10 + 37 \cdot 2 = 444$	
$45,5 : 0,5$	$455 : 5 = 91$	
$\frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 9$	$\frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 2 = 6$	
$13 \cdot 8 + 13 \cdot 2$	$13 \cdot 10 = 130$	
$1,3\bar{3} + 0,2 : 0,5 - 0,3\bar{3}$	$(1,3\bar{3} - 0,3\bar{3}) + (2 : 5) = 1 + 0,4 = 1,4$	

2 Carlo e Michela hanno calcolato il prodotto tra 12 e 14 come vedi in figura.

> Spiega perché le due strategie si equivalgono.

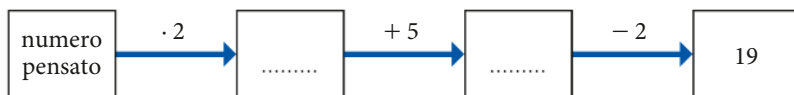


Carlo



Michela

- 3** Anna propone a Carlo il seguente gioco:
 «Pensa un numero, raddoppialo, aggiungi 5 e togli 2.
 Dimmi il risultato ottenuto e io indovino il numero che hai pensato.»
 > Se Carlo ha ottenuto come risultato 19, qual è il numero che ha pensato?



Suggerimento: percorri lo schema a partire da 19, sostituisci cioè ogni operatore con il suo inverso e scoprirai anche tu il numero pensato da Carlo.

- 4** Giulia ha espresso la frazione $\frac{80}{9}$ nel seguente modo:

$$\frac{80}{4+5} = \frac{80}{4} + \frac{80}{5} = 20 + 16 = 36.$$

> Esiste una proprietà della divisione che consente a Giulia di operare così?

- 5** Calcola.

a) $0 \cdot 3 = \dots\dots\dots$

d) $5 - 0 = \dots\dots\dots$

g) $\frac{3 \cdot 0}{8} = \dots\dots\dots$

b) $4 + 0 = \dots\dots\dots$

e) $0 : 6 = \dots\dots\dots$

h) $\left(\frac{1}{2} : \frac{1}{2}\right) \cdot 0 = \dots\dots\dots$

c) $7 \cdot 0 = \dots\dots\dots$

f) $\frac{3}{5} \cdot 0 = \dots\dots\dots$

i) $0 : 3,5 + 4 = \dots\dots\dots$

- 6** Giulio sulla tastiera della calcolatrice batte i seguenti tasti



> Perché sul visore della calcolatrice appare la scritta Errore?

- 7** Carlo e Michela discutono sul risultato dell'operazione $0 : 0$.

> Chi ha ragione tra Carlo e Michela? Giustifica la risposta.



Carlo

$0 : 0 = 0$
 perché se fai la prova
 $0 \cdot 0 = 0$



Michela

$0 : 0 = 1$
 perché se fai la prova
 $1 \cdot 0 = 0$

- 8** Colora in rosso le celle in cui l'operazione è impossibile, in verde le celle in cui l'operazione è possibile e in blu le celle in cui l'operazione è indeterminata.

$15 \cdot 0$	$1 : 2$	$15 : 0$	$0 : 100$
$0 \cdot 0$	$1,5 : 1$	$0 : 10$	$0 : 0$
$1 \cdot 0$	$100 : 0$	$15 : 15$	$1 : 0$

9 Calcola il risultato delle operazioni in tabella e completa le frasi che seguono.

Moltiplicare per 0,1	Moltiplicare per 0,01	Dividere per 0,1	Dividere per 0,01
$15 \cdot 0,1 = \dots\dots\dots$	$1,5 \cdot 0,01 = \dots\dots\dots$	$15 : 0,1 = \dots\dots\dots$	$15 : 0,01 = \dots\dots\dots$
$1,5 \cdot 0,1 = \dots\dots\dots$	$1,05 \cdot 0,01 = \dots\dots\dots$	$0,15 : 0,1 = \dots\dots\dots$	$0,2 : 0,01 = \dots\dots\dots$

- a) Dividere per 0,1 corrisponde a moltiplicare per
- b) Moltiplicare per 0,1 corrisponde a dividere per
- c) Dividere per 0,01 corrisponde a moltiplicare per
- d) Moltiplicare per 0,01 corrisponde a dividere per

10 Stabilisci se ciascuna uguaglianza è vera (V) o falsa (F) e correggi gli eventuali errori.

Uguaglianza	V	F	Eventuale correzione
$\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{10}$			
$\frac{5}{3} + \frac{3}{5} = \frac{34}{15}$			
$\frac{5}{4} - \frac{5}{8} = \frac{5}{4}$			
$\frac{4}{9} \cdot \frac{9}{8} = 2$			
$\frac{7}{2} : 7 = \frac{1}{2}$			
$5 = \frac{5}{3} : \frac{1}{3}$			

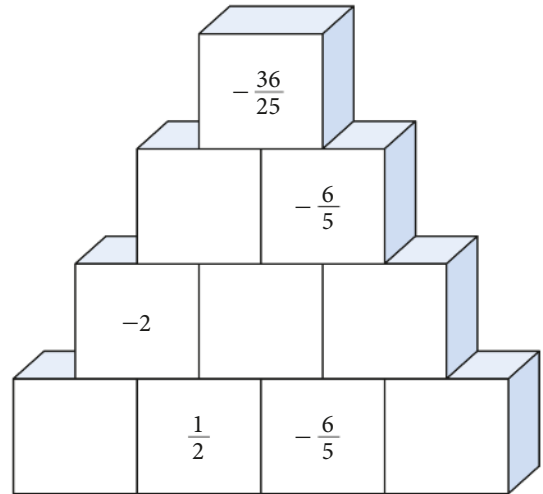
11 Inserisci le parentesi necessarie per ottenere il risultato indicato.

- a) $2 \cdot 8 - 3 \cdot 4 : 2 = 20$
- b) $2 \cdot 8 - 3 \cdot 4 : 2 = 10$
- c) $2 \cdot 8 - 3 \cdot 4 : 2 = 26$
- d) $7 + 2 \cdot 3 - 5 \cdot 2 = 17$
- e) $6 \cdot 4 - 3 \cdot 3 + 8 : 4 = 17$
- f) $8 + 5 \cdot 4 - 6 \cdot 3 + 3 = 7$

12 Scegli l'alternativa corretta.

- a) Il prodotto di due numeri concordi è **positivo/negativo**.
- b) Il quoziente di due numeri **concordi/discordi** è negativo.

13 Completa la piramide rispettando la regola: «ogni numero è il prodotto dei numeri delle due caselle sottostanti».



14 Scrivi l'espressione che risolve i seguenti problemi e calcola il risultato.

- a) Compro 6 hg di arance (costo 2,90 € al kg), 3 bibite (2 € l'una) e 150 g di prosciutto (2,60 € l'ettogrammo). Pago con 20 €. Quanto avrò di resto?
- b) Ho speso 10 € e 50 cent per comprare 1,5 hg di salame (costo 2,50 € l'ettogrammo) e 3 scatole uguali di biscotti. Qual è il prezzo di una scatola di biscotti?
- c) Giorgia ha mescolato 1/4 L di succo all'arancia, 0,4 L di sciroppo d'ananas, 1/2 L di succo al mango per preparare un cocktail alla frutta. Quanta acqua gassata deve aggiungere se vuole ottenere 1,5 L di cocktail?

15 SFIDA Considera la retta orientata.



- > a è un numero positivo? Perché?
- > b è un numero positivo? Perché?

16 Completa la tabella.

$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = \dots\dots\dots$	$2^6 = \dots\dots\dots$	$1^{15} = \dots\dots\dots$	$10^5 = \dots\dots\dots$	$(\frac{1}{4})^0 = \dots\dots\dots$
$0^6 = \dots\dots\dots$	$(\frac{2}{3})^4 = \dots\dots\dots$	$0,3^2 = \dots\dots\dots$	$(\dots\dots\dots)^3 = \frac{1}{8}$	$-(\frac{3}{4})^2 = \dots\dots\dots$
$-(-\frac{3}{4})^3 = \dots\dots\dots$	$(-\frac{10}{11})^1 = \dots\dots\dots$	$(-\frac{11}{2})^2 = \dots\dots\dots$	$(-\frac{3}{4})^3 = \dots\dots\dots$	$-(-\frac{3}{4})^2 = \dots\dots\dots$

17 Considera le seguenti espressioni.

A $(-2 - 6 + 12 - 4)^5$

C $\sqrt{\frac{49}{100}} - (\frac{7}{10})^0 + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2}$

B $-\frac{3}{5} \cdot 5 - 6 \cdot \frac{1}{3}$

D $-\sqrt{-2 + 3 \cdot (-4) + (-3)^2} + 30$

- > Individua le espressioni che hanno lo stesso risultato.

● Sai applicare le proprietà delle potenze?

RICORDA

Operazioni con le potenze	Proprietà
Prodotto di potenze con basi uguali	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
Quoziente di potenze con basi uguali	$a^m : a^n = a^{m-n}$
Prodotto di potenze con esponenti uguali	$a^n \cdot b^n = (ab)^n$
Quoziente di potenze di con esponenti uguali	$a^n : b^n = (a : b)^n$ (con $b \neq 0$)
Potenza di una potenza	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Inoltre: $a^{-n} = (\frac{1}{a})^n$ per ogni numero razionale $a \neq 0$; $a^1 = a$ per ogni a .

18 Completa la tabella. Puoi scrivere il risultato in forma di potenza.

$9^5 : 9^4 = \dots\dots\dots$	$5^8 : 5 = \dots\dots\dots$	$14^2 : 7^2 = \dots\dots\dots$	$-7^0 = \dots\dots\dots$
$(-\frac{5}{9})^{-2} = \dots\dots\dots$	$[(\frac{1}{5})^3 \cdot (\frac{1}{5})^2]^2 = \dots\dots\dots$	$4^3 \cdot 3^3 \cdot 2^3 = \dots\dots\dots$	$(2 \cdot 2^8 \cdot 2)^3 : 2^{30} = \dots\dots\dots$
$[(10^2)^3]^2 : 5^{12} = \dots\dots\dots$	$(\frac{3}{7})^5 : (\frac{3}{7})^{-4} \cdot \frac{3}{7} = \dots\dots\dots$	$(\frac{2}{5})^3 : (\frac{1}{5})^3 = \dots\dots\dots$	$[(-7)^3 \cdot (-7)^2]^0 = \dots\dots\dots$

19 Stabilisci se ciascuna uguaglianza è vera (V) o falsa (F) e correggi gli eventuali errori.

Uguaglianza	V	F	Eventuale correzione
$10^5 : 10 = 10^5$			
$3^3 - 2^3 = 1^3$			
$10^5 + 10^3 = 10^8$			

● Sai determinare multipli e divisori di un numero?

20 Sottolinea i numeri primi.

2; 5; 9; 11; 13; 21; 27; 29; 37; 49; 53; 57; 63; 71; 75; 89

21 Stabilisci se ciascuna affermazione è vera (V) o falsa (F).

	V	F
a. 20 ha infiniti divisori.		
b. Se un numero è pari, allora è divisibile per 4.		
c. 0 è multiplo di 30.		
d. Se un numero è divisibile per 2 e per 3, allora è divisibile per 5.		
e. 0 ha infiniti divisori.		
f. Non esistono numeri primi pari.		

● Sai determinare massimo comun divisore (MCD) e minimo comune multiplo (mcm) di numeri naturali?

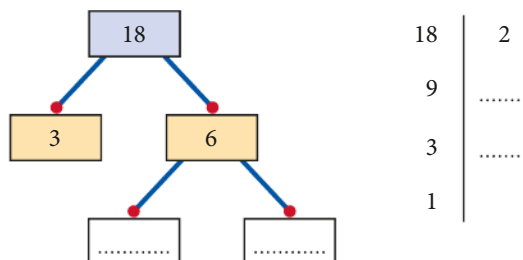
25 Determina il MCD e il mcm dei seguenti gruppi di numeri.

Numeri	Divisori comuni	MCD (il maggiore dei loro divisori comuni)
15, 18	1; 3	3
20, 28, 40		
10, 20, 150		

22 Senza fare alcun calcolo, individua quali delle seguenti divisioni hanno resto 0.

- a) $(17 \cdot 8 \cdot 5) : 7$
- b) $(12 \cdot 9 \cdot 21) : 7$
- c) $(3 \cdot 5 \cdot 10) : 7$
- d) $(45 \cdot 48 \cdot 49) : 7$
- e) $(12 \cdot 7 \cdot 9) : 14$
- f) $(90 \cdot 10 \cdot 70) : 14$

23 Completa la fattorizzazione di 18 svolta sia con il grafo ad albero che con il metodo delle divisioni successive e poi scrivila in riga.



in riga: $18 = \dots\dots\dots$

24 Fattorizza con il metodo delle divisioni successive i seguenti numeri:

- a) $288 = \dots\dots\dots$
- b) $1260 = \dots\dots\dots$
- c) $1452 = \dots\dots\dots$
- d) $166\,500 = \dots\dots\dots$
- e) $600\,000 = \dots\dots\dots$
- f) $190\,000 = \dots\dots\dots$
- g) $715\,000 = \dots\dots\dots$



ESERCIZIO GUIDA Calcoliamo il MCD (72, 27) e il mcm (72, 27) con la procedura descritta nella tabella.

Numeri e loro fattorizzazione	MCD (è il prodotto dei fattori comuni, presi una sola volta con l'esponente minore)	mcm (è il prodotto dei fattori comuni e non comuni, presi una sola volta con l'esponente maggiore)
$72 = 2^3 \cdot 3^2$; $27 = 3^3$	$MCD(27; 72) = 3^2 = 9$	$mcm(27; 72) = 2^3 \cdot 3^3 = 216$

26 Esegui la fattorizzazione dei numeri contenuti in ogni riga, determina il loro MCD e il loro mcm come mostrato nell'esercizio guida.

Numeri e loro fattorizzazione	MCD	mcm
7; 20; 35		
140; 490		

27 Completa le scomposizioni in fattori primi dei numeri a e b in modo che il loro MCD e il loro mcm corrispondano a quello indicato.

$$a = 2^{\dots} \cdot 5^{\dots} \quad b = 2 \cdot 5 \cdot \dots \quad MCD(a, b) = 10 \quad mcm(a, b) = 700$$

$$a = 2^{\dots} \cdot 3 \cdot 5 \quad b = 2 \cdot 3^{\dots} \quad MCD(a, b) = 6 \quad mcm(a, b) = 180$$

28 Da un terminal crociere di Genova partono navi da crociere della durata di 7 giorni, 10 giorni e 14 giorni. Oggi partono insieme tre navi.

> Qual è il minimo numero di giorni che è necessario attendere affinché quelle navi possano partire di nuovo insieme? [70 giorni]

29 Giovanna ha a disposizione 12 confetti al cioccolato, 16 alla mandorla e 20 al liquore. Vuole confezionare il maggior numero possibile di sacchetti identici tra loro, contenenti ciascuno il massimo numero possibile di confetti di ogni gusto.

> Quanti sacchetti può confezionare Giovanna?

> Quanti confetti di ciascun tipo sono contenuti in ogni sacchetto?

[4 sacchetti; 3 al cioccolato, 4 alla mandorla, 5 al liquore]

30 Aurora, Maddalena e Giovanna si allenano nella stessa palestra. Aurora va in palestra ogni 2 giorni, Maddalena ogni 3 giorni e Giovanna ogni 5 giorni. Oggi si incontrano tutte insieme.

> Tra quanti giorni si ritroveranno di nuovo tutte insieme per la prima volta?

[30 giorni]

3 Espressioni di numeri razionali

● Sai semplificare espressioni di numeri razionali?

RICORDA Semplificare un'espressione vuol dire eseguire tutti i calcoli in essa indicati fino a ottenere un unico numero.

Se nell'espressione compaiono parentesi, si eseguono prima i calcoli nelle parentesi più interne e si rispettano le regole di precedenza delle operazioni.

Semplifica le espressioni.

$$1 \quad 2 \cdot \left(\frac{1}{3} - 3\right) + \left(\frac{2}{3} - 4\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) + 6 \quad \left[-\frac{34}{9}\right]$$

$$2 \quad \left(2 - \frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + 2\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} - 1\right) + 1 \quad [1]$$

$$3 \quad \left(\frac{1}{2} + 3\right)^2 - \left(\frac{1}{2} + 2\right)^2 - \left(\frac{1}{2} + 1\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - 1\right) - \frac{27}{4} \quad [0]$$

$$4 \quad \left(1 - \frac{4}{7} - \frac{1}{4}\right)^2 - \left(1 - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} - 1 + \frac{1}{7} + \frac{3}{7} \cdot \frac{10}{7}\right) \quad \left[\frac{3}{98}\right]$$

$$5 \quad \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(2 + \frac{1}{2} + \frac{7}{2}\right) - \left(\frac{1}{2} - 1 + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) + \frac{1}{48} \quad \left[\frac{1}{8}\right]$$

$$6 \quad \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right) + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{3} - 1\right)^2 - 2 + 3 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \quad \left[-\frac{29}{108}\right]$$

$$7 \quad \left[\frac{1}{2} + 5 \cdot \left(1 - \frac{9}{10}\right)\right]^5 \left[\frac{1}{2} - 5 \cdot \left(1 - \frac{9}{10}\right)\right]^5 \quad [0]$$

$$8 \quad \left(\frac{1}{5} + 1\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{2} + 1\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - 1\right) - \left(\frac{1}{2} + 1\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2} - 1\right) \quad \left[\frac{267}{200}\right]$$


$$9 \quad \left(\frac{3}{2} - \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{2^3}{3} - \frac{8}{11} \cdot \left(2 + \frac{3}{4}\right) - \frac{5}{13} \cdot \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{3}\right) + \frac{25}{18} \quad \left[-\frac{11}{9}\right]$$

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

$$11 \quad \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4}\right)^3 - \left[\frac{3}{4} - \left(3 - \frac{1}{3} - \frac{5}{2}\right) : \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{3} - 1\right)\right] \quad [0]$$

$$12 \quad \left(\frac{3}{4} - 2\right) : \left(-\frac{3}{7} - 1\right) - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\frac{1}{4} - 1} + \left(-1 + \frac{1}{2}\right) : 2 \quad \left[\frac{21}{8}\right]$$

$$13 \quad \left\{ \left[4 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \right]^2 \cdot \frac{4}{3} \right\} \quad \left[\frac{9}{16}\right]$$

 **ESERCIZIO GUIDA** Semplifichiamo l'espressione: $(\frac{5}{6} - 2)^{-1} + (\frac{5}{2} - \frac{4}{3})^{-2}$.

È utile ricordare che $a^{-n} = (\frac{1}{a})^n$:

$$(\frac{5}{6} - 2)^{-1} + (\frac{5}{2} - \frac{4}{3})^{-2} = (\frac{5-12}{6})^{-1} + (\frac{15-8}{6})^{-2} = (\frac{-7}{6})^{-1} + (\frac{7}{6})^{-2} = -\frac{6}{7} + \frac{36}{49} = -\frac{6}{49}$$

14 $(\frac{1}{2} - \frac{1}{6})^{-1} \cdot (\frac{3}{4} + \frac{1}{2})^{-2}$ [$\frac{48}{25}$]

15 $\frac{2}{3} \cdot (\frac{1}{3} - \frac{1}{2})^{-2} + (\frac{2}{3} - 1)^{-1} \cdot (\frac{1}{2} + \frac{1}{4})^2$ [$\frac{357}{16}$]

16 $[(3 - \frac{4}{5})^2 - (1 + \frac{4}{5})^2]^2 : (1 - \frac{2}{3})^{-1} - (1 - \frac{2}{5} + \frac{1}{3})$ [$-\frac{2}{25}$]

17 $[(1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{3})(\frac{3}{5} + 1 - \frac{2}{3}) - (1 - \frac{2}{5} + \frac{1}{3})^2] \cdot (\frac{7}{9})^{-1} + 1 - \frac{7}{15}$ [$-\frac{4}{15}$]

18 $\frac{2}{3} : \{ \frac{4}{9} : [\frac{3}{2} : (\frac{1}{2} - 1) + 1] - (1 - \frac{1}{2})^2 \}$ [$-\frac{24}{17}$]

19 $\{ [(-\frac{1}{3} + 2) \cdot (\frac{1}{2} - 1)]^2 (1 + \frac{8}{3} - 1 - \frac{4}{15}) \}^2 \cdot (\frac{3}{5})^2$ [1]

20 $(2 - \frac{1}{2})^{-2} \cdot (2 + \frac{1}{2})^{-2} - 4(\frac{1}{5} - \frac{1}{3})^2$ [0]

21 $\frac{1}{13} : (3 + \frac{1}{10})^{-1} - (1 + \frac{7}{5}) \cdot (1 - \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} + \frac{5}{24}) + 3$ [$\frac{74}{65}$]

22 $(1 - \frac{1}{2})^{-2} \cdot (1 + \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{3} \cdot (\frac{2}{3} - \frac{1}{6})^{-1}$ [$\frac{25}{3}$]

23 $6^{-1} \cdot (\frac{1}{3} + \frac{1}{2})^{-2} \cdot (\frac{1}{3} - \frac{1}{2})^{-2} - 6^{-1} \cdot (\frac{1}{3} - \frac{1}{2})^{-2}$ [$\frac{66}{25}$]

24 $3 \cdot \{ [(2 - \frac{1}{2})^3 - (3 + \frac{1}{6})^2] : 2^{-6} \} : (1 - \frac{2}{5})^{-2} - (1 + \frac{2}{3}) + \frac{1}{2} \cdot (\frac{3}{2})^{-2} - 5 : (\frac{1}{3})^{-2}$ [1]

25 $\frac{(\frac{3}{2} + 2 - \frac{1}{2}) \cdot (1 + \frac{1}{3} - \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{3}) + \frac{1}{6}}{(2 - \frac{1}{2}) \cdot (1 - \frac{1}{2})}$ [$\frac{20}{9}$]

26 $\left[\frac{(1 - \frac{3}{5})^3 \cdot (\frac{1}{2} + 2)^{-4}}{(\frac{1}{2} + 2)^{-5}} \cdot (\frac{2}{5})^{-2} + \frac{\frac{2}{3}}{1 + \frac{8}{9}} \right] : (1 + \frac{6}{17})$ [1]

27 $\frac{[(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) : (1 - \frac{2}{3})^{-1} + (1 - \frac{3}{5}) : (1 - \frac{13}{25})] \cdot (-1 + \frac{7}{2}) - (1 + \frac{1}{8})}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5} + (2 - \frac{7}{5}) \cdot [(-\frac{1}{2} + 1) \cdot (2 - \frac{2}{3}) + 5 \cdot (1 + \frac{5}{4})^{-1}] + (\frac{1}{2} - \frac{1}{3})}$ [1]