

ESERCIZI PROPEDEUTICI DI MATEMATICA

PER PARTIRE COL PIEDE GIUSTO

NELLA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

L'accesso alla scuola secondaria di secondo grado segna l'inizio di un nuovo e stimolante capitolo nel percorso formativo degli studenti. Per affrontare con successo le sfide del nuovo anno scolastico, è fondamentale possedere solide basi in matematica. Questa disciplina ricopre un ruolo centrale in diversi ambiti dell'istruzione tecnica, fornendo gli strumenti cognitivi e metodologici necessari per l'apprendimento di concetti scientifici e tecnologici complessi.

Al fine di supportare gli studenti in un efficace ripasso dei prerequisiti matematici acquisiti durante la scuola media, viene proposta una raccolta di esercizi. Gli studenti sono invitati a svolgere gli esercizi in modo autonomo, consultando i propri libri di testo di scuola media per ripassare i concetti teorici necessari e per individuare strategie risolutive efficaci. Questi esercizi, strutturati per un apprendimento autonomo, non forniscono soluzioni predefinite. Tale scelta mira a favorire un approccio attivo e responsabile all'apprendimento, stimolando la riflessione critica, l'individuazione di strategie risolutive personali e il consolidamento delle conoscenze.

L'apprendimento della matematica è un processo continuo che richiede dedizione, costanza e una predisposizione al superamento delle sfide. È importante non scoraggiarsi di fronte alle difficoltà, ma affrontarle con determinazione e spirito di ricerca.

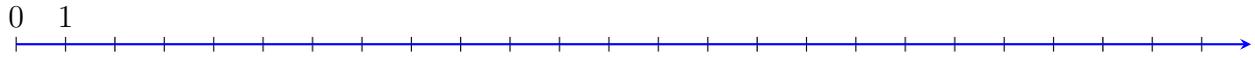
In aggiunta a quanto sopra, si sottolinea l'importanza di evitare l'uso della calcolatrice durante la risoluzione degli esercizi. Questo permetterà di rafforzare le abilità di calcolo mentale, di consolidare la comprensione dei concetti matematici e di sviluppare una maggiore autonomia nello studio.

1 Numeri naturali	2
1.1 Le potenze	4
1.2 M.C.D. e m.c.m.	5
2 Numeri interi	6
2.1 Le potenze	7
3 Numeri razionali	8
3.1 Numeri decimale	11
3.2 Le potenze	12

1 Numeri naturali

1.1. Rappresentare i seguenti numeri naturali sulla retta orientata.

21; 14; 7; 24; 19; 3; 11.



1.2. Osservare le uguaglianze nella colonna a sinistra e indica, nella colonna a destra, le proprietà delle operazioni di volta in volta applicate.

Uguaglianza	Proprietà applicata
$25 + 23 = 23 + 25$	
$13 + (12 + 5) = (13 + 12) + 5$	
$3 \cdot 4 = 4 \cdot 3$	
$5 \cdot (2 \cdot 9) = (5 \cdot 2) \cdot 9$	
$6 \cdot (4 + 8) = 6 \cdot 4 + 6 \cdot 8$	
$(12 + 4) \cdot 5 = 12 \cdot 5 + 4 \cdot 5$	
$196 - 43 = (196 + 4) - (43 + 4)$	
$238 - 45 = (238 - 8) - (45 - 8)$	
$4 \cdot (12 - 4) = 4 \cdot 12 - 4 \cdot 4$	
$(14 - 11) \cdot 3 = 14 \cdot 3 - 11 \cdot 3$	
$(12 + 15) : 3 = 12 : 3 + 15 : 3$	
$(24 - 16) : 4 = 24 : 4 + 16 : 4$	

1.3. Calcolare le seguenti espressioni numeriche applicando in modo opportuno le proprietà commutativa e associativa dell'addizione.

$$(a) \quad +25 + 7 + 5 + 13 \qquad (b) \quad +34 + 8 + 6 + 12 \qquad (c) \quad +23 + 19 + 27 + 21$$

1.4. Calcolare le seguenti espressioni numeriche applicando in modo opportuno le proprietà commutativa e associativa della moltiplicazione.

$$(a) \quad (+2) \cdot (+13) \cdot (+5) \qquad (b) \quad (+5) \cdot (+21) \cdot (+2) \qquad (c) \quad (+25) \cdot (+17) \cdot (+4)$$

1.5. Calcolare le seguenti espressioni numeriche applicando la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione.

$$(a) \quad (+4) \cdot (+10 + 5) \qquad (b) \quad (+6) \cdot (+11 + 4) \qquad (c) \quad (+5 + 9) \cdot (+3)$$

1.6. Calcolare le seguenti espressioni numeriche applicando la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto alla sottrazione.

$$(a) \quad (+3) \cdot (+11 - 5) \qquad (b) \quad (+4) \cdot (+12 - 5) \qquad (c) \quad (+9 - 2) \cdot (+5)$$

1.7. Dati i numeri a e b , eseguire la divisione con resto tra a e b , specificando quoziente q e resto r .

$$\begin{array}{lll} (a) \quad a = 123, b = 8 & (b) \quad a = 321, b = 7 & (c) \quad a = 425, b = 11 \\ (d) \quad a = 535, b = 13 & (e) \quad a = 372, b = 12 & (f) \quad a = 286, b = 11 \\ (g) \quad a = 195, b = 15 & (h) \quad a = 245, b = 7 & (i) \quad a = 495, b = 9 \end{array}$$

1.8. Scrivere tutti i numeri primi minori di 100.

1.9. Scomporre in fattori primi i seguenti numeri naturali.

$$\begin{array}{lllll} (a) \quad 176 & (b) \quad 351 & (c) \quad 315 & (d) \quad 561 & (e) \quad 945 \\ (f) \quad 1225 & (g) \quad 1296 & (h) \quad 1936 & (i) \quad 2145 & (l) \quad 1518 \\ (m) \quad 840 & (n) \quad 1950 & (o) \quad 1980 & (p) \quad 2100 & (q) \quad 1200 \end{array}$$

1.10. Eseguire le seguenti operazioni

$$\begin{array}{llll} (a) \quad 5 - 5 & (b) \quad 9 \cdot 0 \cdot 5 & (c) \quad 0 : 4 & (d) \quad 5 : 0 \\ (e) \quad 0 : 0 & (f) \quad 0^7 & (g) \quad 0^0 & (h) \quad 9^0 \end{array}$$

1.1 Le potenze

1.11. Completare la tabella senza l'uso della calcolatrice.

$2^1 = 2$	$3^1 = 3$	$4^1 = 4$	$5^1 = 5$	$10^1 =$
$2^2 = 4$	$3^2 = 9$	$4^2 = 16$	$5^2 = 25$	$10^2 =$
$2^3 = 8$	$3^3 = 27$	$4^3 = 64$	$5^3 = 125$	$10^3 =$
$2^4 =$	$3^4 =$	$4^4 =$	$5^4 =$	$10^4 =$
$2^5 =$	$3^5 =$	$4^5 =$	$5^5 =$	$10^5 =$
$2^6 =$	$3^6 =$	$4^6 =$	$5^6 =$	$10^6 =$
$2^7 =$	$3^7 =$	$4^7 =$	$5^7 =$	$10^7 =$
$2^8 =$	$3^8 =$	$4^8 =$	$5^8 =$	$10^8 =$
$2^9 =$	$3^9 =$	$4^9 =$	$5^9 =$	$10^9 =$
$2^{10} = 1.024$	$3^{10} = 59.049$	$4^{10} = 1.048.576$	$5^{10} = 9.765.625$	$10^{10} = 10.000.000.000$

1.12. Applicare le proprietà delle potenze. Lasciare il risultato sotto forma esponenziale.

- (a) $3^4 \cdot 3^5$ (b) $7^9 \cdot 7^{12}$ (c) $2^6 \cdot 2^4$ (d) $11^7 \cdot 11^{13}$
 (e) $13^{15} : 13^7$ (f) $5^{20} : 5^{13}$ (g) $23^{14} : 23^6$ (h) $19^{12} : 19^5$
 (i) $(3^2)^3$ (l) $(5^4)^6$ (m) $(3^5)^4$ (n) $(13^7)^9$
 (o) $5^4 \cdot 3^4$ (p) $7^3 \cdot 4^3$ (q) $16^5 : 8^5$ (r) $27^6 : 9^6$

1.13. Scomporre in fattori primi e applicare le proprietà delle potenze. Lasciare il risultato sotto forma esponenziale.

- (a) $81 \cdot 27$ (b) $625 \cdot 25$ (c) $729 : 81$ (d) $2401 : 49$
 (e) $(8^4)^2$ (f) $(81^5)^3$ (g) $(125^2)^7$ (h) $\left((49^3)^3\right)^2$

1.14. Applicare le proprietà delle potenze. Lasciare il risultato sotto forma esponenziale.

$$\begin{array}{llll}
 (a) & 6^4 \cdot 3^2 \cdot 2^5 & (b) & 10^5 \cdot 2^4 \cdot 5^2 & (c) & 12^4 \cdot 2^5 \cdot 3^3 & (d) & 15^3 \cdot 5^6 \cdot 3^7 \\
 (e) & 20^3 \cdot 2^{10} \cdot 5^8 & (f) & 18^3 \cdot 12^4 \cdot 36^3 & (g) & 45^3 \cdot 15^4 \cdot 9^2 & (h) & 81^3 \cdot 9^4 \cdot 27^2 \\
 (i) & (20^6 : 2^5) : 5^3 & (l) & (14^7 : 7^3) : 8^2 & (m) & (35^8 : 5^5) : 7^6 & (n) & 44^6 : (8^3 \cdot 121^2)
 \end{array}$$

1.15. Calcolare il valore delle seguenti espressioni applicando il raccoglimento a fattor comune.

$$(a) \quad 10^8 + 10^7 \quad (b) \quad 7^4 + 7^2 \quad (c) \quad 5^5 - 5^4 \quad (d) \quad 4^4 - 4^2$$

1.16. Calcolare il valore delle seguenti espressioni applicando la proprietà distributiva della divisione rispetto alla somma o alla differenza.

$$(a) \quad (10^9 + 10^7) : 10^5 \quad (b) \quad (5^{12} + 5^{10}) : 5^8 \quad (c) \quad (11^{12} - 11^{11}) : 11^{10} \quad (d) \quad (9^8 - 9^6) : 9^4$$

1.2 M.C.D. e m.c.m.

1.17. Calcolare il massimo comun divisore, *M.C.D.*, delle seguenti coppie di numeri.

$$\begin{array}{lll}
 (a) & M.C.D.(147; 168) & (b) & M.C.D.(225; 400) & (c) & M.C.D.(144; 176) \\
 (d) & M.C.D.(90; 150) & (e) & M.C.D.(16; 21) & (f) & M.C.D.(12; 19) \\
 (g) & M.C.D.(84; 108) & (h) & M.C.D.(135; 120) & (i) & M.C.D.(80; 48)
 \end{array}$$

1.18. Calcolare il minimo comun multiplo, *m.c.m.*, delle seguenti terne di numeri.

$$\begin{array}{lll}
 (a) & m.c.m.(15; 16; 10) & (b) & m.c.m.(15; 14; 21) & (c) & m.c.m.(24; 16; 9) \\
 (d) & m.c.m.(9; 18; 45) & (e) & m.c.m.(3; 7; 2) & (f) & m.c.m.(4; 5; 11) \\
 (g) & m.c.m.(8; 3; 16) & (h) & m.c.m.(12; 6; 10) & (i) & m.c.m.(27; 36; 54)
 \end{array}$$

1.19. Tre amici, Alessandro, Bruno e Carla, hanno rispettivamente 120 banane, 90 mele e 150 mandarini. Vogliono dividere equamente la frutta tra loro. Qual è il maggior numero di frutti che possono avere in ogni gruppo?

1.20. Tre lotti di terreno, con superfici rispettivamente di 720 mq, 900 mq e 540 mq, devono essere suddivisi in modo da ottenere nuovi lotti con la massima ampiezza possibile. Quale deve essere la superficie di ciascun nuovo lotto? Quanti nuovi lotti si otterranno in totale?

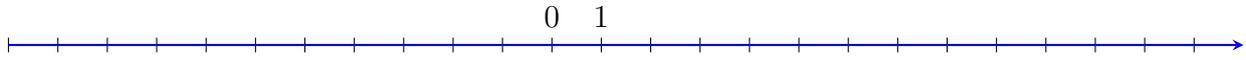
1.21. Tre luci si accendono rispettivamente ogni 8, 12 e 16 secondi. Dopo quanto tempo si accenderanno tutte e tre le luci simultaneamente?

1.22. Tre autobus partono dalla stazione. Il primo autobus completa un giro in 18 minuti, il secondo in 24 minuti e il terzo in 30 minuti. Dopo quanto tempo si troveranno nuovamente tutti e tre gli autobus alla stazione? Quanti giri completi avrà effettuato ciascun autobus?

2 Numeri interi

2.1. Rappresentare i seguenti numeri interi sulla retta orientata.

$$-5; +12; -8; +4; -1; +2; +9.$$



2.2. Confrontare le seguenti frazioni, inserendo il segno opportuno ($>$, $<$)

$$(a) \quad +2 \text{ ----- } +3 \quad (b) \quad +2 \text{ ----- } -3 \quad (c) \quad -2 \text{ ----- } +3$$

$$(d) \quad -2 \text{ ----- } -3 \quad (e) \quad 0 \text{ ----- } -5 \quad (f) \quad 0 \text{ ----- } +5$$

2.3. Calcolare le seguenti espressioni numeriche applicando in modo opportuno le proprietà commutativa e associativa della somma algebrica.

$$(a) \quad +33 - 11 + 27 + 21 \quad (b) \quad +42 - 15 + 18 - 5$$

$$(c) \quad +25 + 7 - 5 + 23 \quad (d) \quad +34 + 3 - 14 + 27$$

2.4. Calcolare le seguenti espressioni numeriche applicando in modo opportuno le proprietà commutativa e associativa della moltiplicazione.

$$(a) \quad (+2) \cdot (-11) \cdot (+5) \quad (b) \quad (-5) \cdot (+14) \cdot (+2)$$

$$(c) \quad (-25) \cdot (+17) \cdot (-4) \quad (d) \quad (-5) \cdot (+26) \cdot (-2)$$

2.5. Calcolare le seguenti espressioni numeriche applicando in modo opportuno le proprietà commutativa e invariantiva.

$$(a) \quad -113 + 58 - 17 + 42 + 5 \quad (b) \quad +104 - 68 + 46 - 32 - 3$$

$$(c) \quad -22 + 14 - 43 + 16 - 7 \quad (d) \quad -47 + 34 - 13 + 16 + 8$$

$$(e) \quad +37 + 17 - 14 - 23 \quad (f) \quad +39 - 26 + 51 - 14 + 2$$

2.6. Calcolare il valore assoluto dei seguenti numeri interi.

$$-9; +14; -3; 0; -4; +5; +9.$$

2.7. Calcolare la distanza tra le seguenti coppie di punti sulla retta orientata.

$$(a) \quad x_1 = -15, \quad x_2 = 0 \quad (b) \quad x_1 = 0, \quad x_2 = 13 \quad (c) \quad x_1 = 7, \quad x_2 = -5$$

$$(d) \quad x_1 = 7, \quad x_2 = 12 \quad (e) \quad x_1 = -9, \quad x_2 = 11 \quad (f) \quad x_1 = -4, \quad x_2 = -8$$

2.1 Le potenze

2.8. Scrivere a fianco ad ogni potenza il suo segno senza calcolarla.

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| (a) $(-3)^6$ | (b) $(-2)^5$ | (c) $(-5)^4$ | (d) $(-7)^5$ |
| (e) $-(-5)^4$ | (f) $-(-3)^5$ | (g) $-(-2)^6$ | (h) $-(-11)^9$ |
| (i) $(-3^4)^3$ | (l) $(-2^3)^2$ | (m) $(-5^4)^5$ | (n) $(-7^5)^4$ |

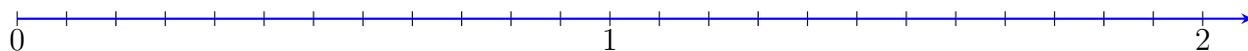
2.9. Applicare, con le opportune considerazioni, le proprietà delle potenze.

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| (a) $(-3)^4 \cdot (-3)^5$ | (b) $(-7)^9 \cdot (-7)^5$ | (c) $(+2)^6 \cdot (-2)^3$ |
| (d) $(-11)^7 \cdot (+11)^6$ | (e) $(-7)^{13} : (-7)^7$ | (f) $(-5)^{20} : (+5)^{13}$ |
| (g) $(-13)^{14} : (-13)^6$ | (h) $(-3)^{12} : (-3)^5$ | (i) $(-3^2)^3$ |
| (l) $((-3)^2)^3$ | (m) $(-3^5)^4$ | (n) $((-3)^5)^3$ |
| (o) $(-5)^5 \cdot (+3)^5$ | (p) $(-7)^3 \cdot (+4)^3$ | (q) $(-16)^5 : (+8)^5$ |

3 Numeri razionali

3.1. Rappresentare i seguenti numeri razionali sulla retta orientata.

$$\frac{1}{3}; \frac{3}{2}; \frac{1}{6}; \frac{3}{4}; \frac{1}{6}; \frac{2}{3}; \frac{5}{6}; \frac{4}{3}; \frac{5}{4}$$



3.2. Ridurre ai minimi termini le seguenti frazioni numeriche.

$$(a) \frac{60}{36} \quad (b) \frac{63}{27} \quad (c) \frac{100}{175} \quad (d) \frac{56}{70}$$

$$(e) \frac{54}{90} \quad (f) \frac{72}{168} \quad (g) \frac{90}{75} \quad (h) \frac{72}{64}$$

$$(i) \frac{48}{52} \quad (l) \frac{105}{60} \quad (m) \frac{84}{90} \quad (n) \frac{104}{56}$$

3.3. Confrontare le seguenti frazioni, inserendo il segno opportuno ($>$, $=$, $<$).

$$(a) \frac{12}{13} \text{ ----- } \frac{11}{10} \quad (b) \frac{12}{21} \text{ ----- } \frac{15}{18} \quad (c) -\frac{14}{5} \text{ ----- } -\frac{17}{18}$$

3.4. Disporre in ordine crescente le seguenti frazioni numeriche dopo averle ridotte allo stesso denominatore

$$(a) \frac{17}{20}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5} \quad (b) -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{7}{12} \quad (c) \frac{4}{5}; \frac{3}{4}; \frac{13}{15}$$

$$(a) \frac{6}{8}; \frac{10}{15}; \frac{8}{10} \quad (b) \frac{12}{16}; \frac{8}{10}; \frac{8}{14} \quad (c) -\frac{14}{24}; -\frac{16}{18}; -\frac{10}{30}$$

3.5. Calcolare la somma algebrica delle seguenti frazioni numeriche. Esprimere il risultato in forma frazionaria.

$$(a) \frac{2}{15} - \frac{11}{15} + \frac{13}{15} \quad (b) \frac{17}{16} + \frac{5}{16} - \frac{13}{16} \quad (c) \frac{13}{19} + \frac{9}{19} - \frac{12}{19}$$

$$(d) \frac{13}{18} + \frac{9}{18} - \frac{12}{18} \quad (e) \frac{8}{15} - \frac{13}{15} + \frac{17}{15} \quad (f) \frac{4}{9} - \frac{11}{9} + \frac{16}{9}$$

3.6. Calcolare la somma algebrica delle seguenti frazioni con un numero intero. Esprimere il risultato in forma frazionaria.

$$(a) 3 + \frac{4}{5} \quad (b) \frac{6}{7} - 5 \quad (c) 4 - \frac{18}{5} \quad (d) -7 - \frac{16}{3} \quad (e) 12 - \frac{25}{2}$$

3.7. Calcolare la somma algebrica delle seguenti frazioni numeriche. Esprimere il risultato in forma frazionaria.

$$\begin{array}{lll}
 (a) \quad \frac{3}{4} - \frac{5}{3} + \frac{13}{12} & (b) \quad \frac{2}{5} + \frac{3}{4} + \frac{1}{10} & (c) \quad \frac{6}{7} + \frac{2}{3} + \frac{10}{21} \\
 (d) \quad \frac{9}{21} - \frac{4}{42} - \frac{16}{12} & (e) \quad \frac{10}{24} + \frac{21}{12} - \frac{8}{18} & (f) \quad \frac{28}{20} - \frac{10}{24} - \frac{24}{45} \\
 (g) \quad \frac{27}{45} - \frac{40}{48} + \frac{14}{20} & (h) \quad \frac{9}{33} + \frac{20}{15} - \frac{15}{18} & (i) \quad \frac{11}{22} + \frac{18}{27} - \frac{21}{28}
 \end{array}$$

3.8. Calcolare le seguenti espressioni numeriche. Esprimere il risultato in forma frazionaria.

$$\begin{array}{l}
 (a) \quad - \left[- \left(-\frac{3}{4} \right) - \left(+\frac{5}{4} \right) \right] + \left[- \left(-\frac{4}{3} \right) - \left(+\frac{2}{3} \right) \right] \\
 (b) \quad - \left[- \left(+\frac{2}{3} \right) - \left(-\frac{9}{6} \right) \right] - \left[- \left(-\frac{4}{5} \right) - \left(+\frac{6}{10} \right) \right] \\
 (c) \quad \left[- \left(+\frac{5}{7} \right) - \left(-\frac{10}{14} \right) \right] + \left[-\frac{14}{15} - \left(-\frac{21}{30} \right) \right] \\
 (d) \quad \left[-\frac{3}{15} + \left(-\frac{4}{20} \right) \right] - \left[+\frac{33}{27} + \left(-\frac{55}{45} \right) \right]
 \end{array}$$

3.9. Calcolare le seguenti moltiplicazioni di frazioni numeriche. Esprimere il risultato in forma frazionaria.

$$\begin{array}{llll}
 (a) \quad \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{5} & (b) \quad \frac{7}{3} \cdot \frac{5}{8} & (c) \quad \frac{11}{5} \cdot \frac{3}{7} & (d) \quad \frac{9}{13} \cdot \frac{5}{2} \\
 (e) \quad \frac{6}{13} \cdot \frac{13}{12} & (f) \quad \frac{4}{15} \cdot \frac{15}{8} & (g) \quad \frac{7}{25} \cdot \frac{25}{14} & (h) \quad \frac{3}{17} \cdot \frac{17}{9}
 \end{array}$$

3.10. Calcolare le seguenti moltiplicazioni di frazioni numeriche. Esprimere il risultato in forma frazionaria.

$$\begin{array}{llll}
 (a) \quad 7 \cdot \frac{3}{4} & (b) \quad 8 \cdot \frac{3}{4} & (c) \quad \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} & (d) \quad \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{4} \\
 (e) \quad \frac{28}{42} \cdot \frac{32}{64} & (f) \quad \frac{15}{16} \cdot \frac{12}{25} & (g) \quad \frac{14}{21} \cdot \frac{26}{39} & (h) \quad \left(-\frac{66}{39} \right) \cdot \frac{13}{55} \\
 (i) \quad \frac{34}{27} \cdot \frac{18}{17} & (l) \quad \frac{64}{81} \cdot \left(-\frac{9}{8} \right) & (m) \quad \frac{144}{45} \cdot \frac{35}{36} & (n) \quad \left(-\frac{72}{48} \right) \cdot \left(-\frac{27}{36} \right)
 \end{array}$$

3.11. Calcolare le seguenti divisioni di frazioni numeriche. Esprimere il risultato in forma frazionaria.

$$\begin{array}{llll}
 (a) & 4 : \frac{3}{7} & (b) & \frac{5}{6} : 15 \\
 (c) & \frac{3}{4} : \frac{15}{16} & (d) & \frac{13}{6} : \frac{39}{18} \\
 (e) & \frac{14}{39} : \frac{21}{26} & (f) & \frac{12}{35} : \frac{48}{70} \\
 (g) & \frac{60}{21} \cdot \frac{28}{36} & (h) & \frac{54}{13} : \frac{45}{39} \\
 (i) & \frac{77}{56} : \frac{66}{72} & (l) & -\frac{72}{49} : \frac{81}{28} \\
 (m) & \frac{3}{5} : \left(-\frac{18}{25}\right) & (n) & \left(-\frac{13}{24}\right) : \left(-\frac{26}{8}\right)
 \end{array}$$

3.12. Calcolare le seguenti espressioni di frazioni numeriche. Esprimere il risultato in forma frazionaria.

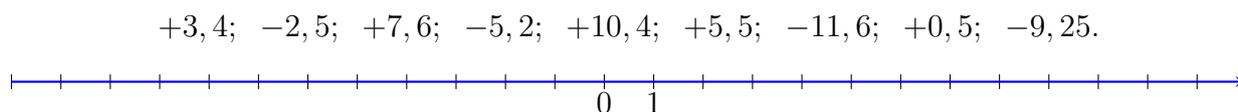
$$\begin{array}{ll}
 (a) & 60 \cdot \left(\frac{8}{15} + \frac{1}{4}\right) \\
 (b) & \left(\frac{6}{25} + \frac{3}{4}\right) \cdot 100 \\
 (c) & 36 \cdot \left(\frac{13}{18} - \frac{3}{4}\right) \\
 (d) & \left(\frac{7}{15} - \frac{5}{6}\right) \cdot 30 \\
 (e) & \left(\frac{3}{5} - \frac{5}{6}\right) \cdot \left(\frac{4}{7} - \frac{2}{3}\right) \\
 (f) & \left(\frac{9}{17} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{7}{15} + \frac{2}{3}\right) \\
 (g) & \left(\frac{11}{14} - \frac{6}{21}\right) \cdot \left(\frac{7}{13} + \frac{1}{3}\right) \\
 (h) & \left(\frac{13}{15} - \frac{3}{5}\right) \left(\frac{9}{16} - \frac{3}{5}\right) \\
 (i) & \left(\frac{20}{25} - \frac{24}{30}\right) \left(\frac{139}{125} - \frac{79}{49}\right) \\
 (l) & \frac{22}{15} \cdot \frac{9}{11} + \frac{22}{15} \cdot \frac{3}{4}
 \end{array}$$

3.13. Completa le seguenti uguaglianze con i segni di operazione addizione +, sottrazione -, moltiplicazione ·, divisione :, in modo che risultino vere:

$$\begin{array}{llll}
 (a) & \frac{4}{5} \quad \frac{3}{2} = \frac{23}{10} & (b) & \frac{3}{7} \quad \frac{7}{3} = 1 \\
 (c) & \frac{5}{3} \quad \frac{3}{2} = \frac{1}{6} & (d) & \frac{4}{5} \quad \frac{6}{7} = \frac{14}{15} \\
 (e) & \frac{3}{4} \quad \frac{7}{12} = \frac{1}{6} & (f) & \frac{3}{15} \quad \frac{4}{5} = 1 \\
 (g) & \frac{4}{3} \quad \frac{8}{9} = \frac{3}{2} & (h) & \frac{27}{28} \quad \frac{4}{3} = \frac{9}{7}
 \end{array}$$

3.1 Numeri decimale

3.14. Rappresentare approssimativamente i numeri sulla retta orientata.



3.15. Calcolare la frazione generatrice di un numero decimale limitato.

- (a) 12,5 (b) 5,4 (c) 4,5 (d) 14,4 (e) 2,25
 (f) 2,75 (g) 5,275 (h) 6,425 (i) 32,4 (l) 3,24

3.16. Calcolare la frazione generatrice di un numero decimale periodico semplice.

- (a) $3,\bar{6}$ (b) $5,\bar{3}$ (c) $8,\bar{5}$ (d) $7,\bar{3}$ (e) $14,\bar{1}$
 (f) $13,\bar{2}$ (g) $16,\bar{6}$ (h) $49,\bar{4}$ (i) $3,\bar{7}$ (l) $7,\bar{3}$

3.17. Calcolare la frazione generatrice di un numero decimale periodico misto.

- (a) $0,8\bar{3}$ (b) $5,2\bar{2}$ (c) $0,3\bar{8}$ (d) $1,1\bar{6}$ (e) $0,9\bar{4}$
 (f) $2,0\bar{5}$ (g) $5,8\bar{3}$ (h) $4,1\bar{6}$ (i) $0,4\bar{6}$ (l) $0,6\bar{4}$

3.18. Disporre in ordine crescente i seguenti numeri decimali senza trasformarli in frazione.

$$2,4\bar{3}; \quad 2,31; \quad 2,55; \quad 2,\bar{4}; \quad 2,5; \quad 2,\bar{37}; \quad 2,38; \quad 2,36\bar{8}$$

3.19. Calcolare la somma algebrica delle seguenti espressioni.

- (a) $3,2 - 0,8\bar{6} - 1,25$ (b) $0,1\bar{3} + 0,\bar{4} - 0,8$ (c) $0,\bar{6} + 0,25 + 0,21\bar{6}$
 (d) $0,7\bar{3} + 0,4 + 0,\bar{3}$ (e) $2,6 + 0,1\bar{6} + 0,3$ (f) $0,\bar{4} - 0,4\bar{6} + 0,3$

3.20. Calcolare le seguenti espressioni.

- (a) $(1,\bar{4} + 0,4 - 0,5\bar{7}) : (4,6 - 1,8\bar{3})$ (b) $(1,\bar{6} + 0,5 - 0,\bar{1}) : (1,5 - 1,2\bar{5})$
 (c) $(8,5\bar{3} - 4,0\bar{3}) \cdot 0,6 - 1,3\bar{6} : 0,9\bar{0}$ (d) $(0,75 : 0,\bar{6} - 0,8\bar{3} : 2,\bar{6}) : 0,125$

3.21. Calcolare le seguenti moltiplicazioni.

- (a) $5 \cdot 92$ (b) $5 \cdot 264$ (c) $5 \cdot 77$ (d) $5 \cdot 123$

3.2 Le potenze

3.22. Applicare le proprietà della potenze lasciando il risultato sotto forma esponenziale.

$$\begin{array}{llll}
 (a) \quad \left(+\frac{3}{7}\right)^6 & (b) \quad \left(+\frac{3}{7}\right)^9 & (c) \quad \left(-\frac{3}{2}\right)^8 & (d) \quad \left(-\frac{3}{2}\right)^7 \\
 (e) \quad \left(+\frac{3}{5}\right)^{-10} & (f) \quad \left(+\frac{3}{5}\right)^{-11} & (g) \quad \left(-\frac{5}{2}\right)^{-12} & (h) \quad \left(-\frac{5}{2}\right)^{-5}
 \end{array}$$

3.23. Semplificare applicando le proprietà della potenze e lasciando il risultato sotto forma esponenziale.

$$\begin{array}{ll}
 (a) \quad \left[\left(-\frac{4}{3}\right)^{-2}\right]^3 \cdot \left[\left(-\frac{16}{9}\right)\right]^4 & (b) \quad \left(\frac{3}{20}\right)^{-7} \cdot \left(-\frac{25}{9}\right)^{-7} : \left(-\frac{1}{16}\right)^{-7} \\
 (c) \quad \left(-\frac{7}{5}\right)^4 \cdot \left(-\frac{7}{5}\right)^{-12} \cdot \left(-\frac{49}{25}\right)^{-4} & (d) \quad \left(-\frac{5}{7}\right)^3 : \left(-\frac{5}{7}\right)^{-10} : \left(-\frac{25}{49}\right)^{-6} \\
 (e) \quad \left(\frac{17}{5} - 2\right)^4 \cdot \left(-\frac{3}{5} + 2\right)^{-8} \cdot \left(-\frac{7}{5}\right)^3 & (e) \quad \left(\frac{23}{21} - \frac{1}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{11}{8} - \frac{1}{2}\right)^4 : \left(-\frac{3}{8}\right)^4
 \end{array}$$

3.24. Scrivere i seguenti numeri in notazione scientifica.

$$(a) \quad 60.000.000 \quad (b) \quad 7.000.000 \quad (c) \quad 340.000 \quad (d) \quad 0,0004 \quad (e) \quad 0,0032$$

3.25. Scrivere per esteso i seguenti numeri espressi in notazione scientifica

$$(a) \quad 8 \cdot 10^5 \quad (b) \quad 3,2 \cdot 10^8 \quad (c) \quad 4,5 \cdot 10^4 \quad (d) \quad 1,2 \cdot 10^{-3} \quad (e) \quad 8,4 \cdot 10^{-5}$$