

Le equazioni

Uguaglianze tra espressioni

Teoria a pag. 172-

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

1 Completa le frasi inserendo i termini appropriati.

- a) Una uguaglianza è formata da due che hanno lo
- b) Si chiama I membro l'espressione che è dell'uguale e II membro quella a dell'uguale.
- c) Se un'espressione ha lo stesso risultato di un'altra espressione allora esse formano un'..... .
- d) Se un'espressione non ha lo stesso risultato di un'altra espressione allora esse non formano un'..... .

2 Rispondi alle seguenti domande sul tuo quaderno.

- a) Che cos'è una uguaglianza?
- b) In una uguaglianza, come è chiamata l'espressione che è a sinistra dell'uguale?
- c) In una uguaglianza, come è chiamata l'espressione che è a destra dell'uguale?
- d) Come fai a verificare se hai un'uguaglianza?

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

3 Evidenzia in giallo il I membro e in rosa il II membro delle seguenti uguaglianze.

$$5x - x - 5 = 4x - 5 \quad 3 \cdot (a - b) = 3a - 3b \quad - 6 = - 10 + 4 \quad 12 + 1 = 6 + 7 \quad x^2 = 25$$

4 Individua le uguaglianze vere.

	Risultato I membro	Risultato II membro	Il risultato del I membro è uguale a quello del II membro?		È una uguaglianza?	
			Sì	No	Sì	No
$- 5 = + 2 - 7$						
$0 = 30 - 20 + 3 - 13$						
$2a - 3a + b = b - a$						
$2x - 2x = 0$						
$(2^2)^3 = (2)^8$						

5 Individua le uguaglianze vere.

- [a] $(25 - 10) : (5 - 2) = 25 : 3 - 10 : 2$; [b] $\sqrt{\frac{4}{9}} = 4 : 9$; [c] $2^2 + 2^3 = 2^5$;
- [d] $(2^3)^3 = (2)^6$; [e] $10^2 - 5^2 = (10 - 5)^2$; [f] $\sqrt{8} = 2 \cdot \sqrt{2}$;
- [g] $3^{-2} = 3^0 : 3^2$; [h] $2^{2-1} = 2^2 \cdot 2^{-1}$; [i] $\sqrt{25 - 16} = \sqrt{25} - \sqrt{16}$;
- [l] $(x + 2) + 5 \cdot (x + 2) = 6 \cdot (x + 2)$; [m] $(x + 2)(x - 2) = x^2 - 4$; [n] $x \cdot (x + 3) - (x^2 + 6x) = - 3x$.

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

6 Metti una crocetta sulla risposta giusta.

Una identità è:

- a) un'uguaglianza tra due espressioni letterali (oppure una letterale e una numerica), verificata da qualsiasi valore dato alle lettere;
- b) un'uguaglianza tra due espressioni letterali (oppure una letterale e una numerica), verificata da un solo valore dato alle lettere.

7 Stabilisci se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- a) Le identità sono uguaglianze sempre vere.
- b) Le uguaglianze tra due espressioni letterali che diventano uguaglianze vere per tutti i valori numerici sostituiti alle lettere, prendono il nome di identità.
- c) Tutte le uguaglianze tra due espressioni letterali sono delle identità.

V F

V F

V F

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

8 Dopo avere eseguito le operazioni, eventualmente presenti nei due membri, riconosci, tra le seguenti uguaglianze, le identità.

Uguaglianze	Risolvo le eventuali operazioni nei due membri	I membro = II membro		L'uguaglianza è una identità?	
		Sì	No	Sì	No
$y - 2 = 2$					
$2x + 2 = x + x + 2$					
$3y + 15 = 3(y + 5)$					
$(x + 6)(x - 6) = x^2 + 36$					

9 Quali sono le identità?

- a) $3x \cdot \left(\frac{1}{4}x - \frac{1}{5}x \right) + x^2 = \frac{2}{5}x^2 + \frac{3}{4}x^2;$
- b) $12x - 56 \cdot (2x - 3) = + 13;$
- c) $3x + 2x = 0;$
- d) $2a = a.$

Equazioni

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

10 Metti una crocetta sulla risposta che ritieni giusta.

Un'equazione è:

- a) un'uguaglianza tra due espressioni letterali, oppure una letterale e una numerica, verificata da qualsiasi valore dato alle lettere;
- b) un'uguaglianza tra due espressioni letterali, oppure una letterale e una numerica, verificata solo da particolari valori dati alle lettere.

11 Rispondi alle seguenti domande sul tuo quaderno.

- Che cos'è una equazione?
- Una equazione è una uguaglianza sempre verificata?
- Che cos'è l'incognita di una equazione?
- Cosa sono le soluzioni o radici di una equazione?
- Quando una equazione diventa una uguaglianza vera?
- Che cos'è il coefficiente dell'incognita?
- Che cosa sono i termini noti di una equazione?

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

12 Considera l'uguaglianza $-3 + 2x = 5 - 3x$. Essa è verificata solo da $x = 2$. Rispondi alle seguenti domande.

- Che nome prende $x = 2$?
- Come viene chiamata questa uguaglianza?

13 Completa mettendo i termini appropriati.

$$7 \cdot x = -28 \rightarrow x = -4$$

14 Osserva e completa.

Equazione	I membro	II membro	Incognita	Termini noti
$2x^2 = 0$				
$x + 2 = -7$				
$6y + 3y - 13 = y - 5$				
$-x + 4 - 4 = 0$				

15 Sottolinea in blu le equazioni intere e in rosso quelle frazionarie o fratte.

- [a] $x + 1 = 8$; [b] $\frac{1}{2} + \frac{3}{x} = \frac{3}{4}$; [c] $\frac{5}{x} + 1 = 3$; [d] $\frac{x+8}{10} = 1$;
 [e] $\frac{1}{7x} + \frac{1}{x} = 5$; [f] $\frac{1x}{2} + \frac{1x}{3} = 5$; [g] $\frac{2x+3}{x+1} - \frac{1}{x+1} = 1$; [h] $\frac{1}{x} + \frac{1}{2} = 1$.

16 Una sola, tra quelle proposte, è la soluzione di ciascuna equazione; segnala con una crocetta.

Equazione	Soluzione		
$3x + 12 = 15$	$x = 1$	$x = 2$	$x = 3$
$6 - 3x = -3$	$x = 2$	$x = 3$	$x = 6$
$+7 + x = +2$	$x = -5$	$x = 5$	$x = 0$
$2x - 5 = x - 3$	$x = 0$	$x = 1$	$x = 2$
$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x = \frac{5}{2}$	$x = 1$	$x = 2$	$x = 3$
$x - 5 = 3x - 17$	$x = -6$	$x = 6$	$x = 8$
$-15 - 2x = -37$	$x = 2$	$x = 11$	$x = 13$
$2 \cdot (x - 3) = -(-x + 4)$	$x = 2$	$x = 3$	$x = 4$

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

17 Rispondi alle domande, poi giustifica le risposte.

- Le due equazioni $3x = 6$ [$\mathbb{R} : x = 2$] e $5x = 4x + 2$ [$\mathbb{R} : x = 2$] sono tra loro equivalenti? Perché?
- Le due equazioni $2x = 6$ [$\mathbb{R} : x = 3$] e $3x - 6 = 6 - 6$ [$\mathbb{R} : x = 2$] sono tra loro equivalenti? Perché?
- Le due equazioni $5x = -65$ [$\mathbb{R} : x = -13$] e $50x = 650$ [$\mathbb{R} : x = 13$] sono tra loro equivalenti? Perché?

18 Rispondi alle seguenti domande sul quaderno.

- a) Quando due equazioni sono tra loro equivalenti?
- b) Una equazione può essere equivalente a se stessa?
- c) Se l'equazione $x + 2 = 5$ è equivalente a $8x = 24$, puoi dire che $8x = 24$ è equivalente a $x + 2 = 5$?
- d) Se l'equazione $3x = 3$ è equivalente a $4x - 2x = 2$ e l'equazione $4x - 2x = 2$ è equivalente all'equazione $5x = 8 - 3$, puoi dire che $5x = 8 - 3$ è equivalente all'equazione $3x = 3$?

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

19 Quali dei seguenti gruppi sono formati da equazioni equivalenti?

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| a) $x + 4 = 8$ [$x = 4$]; | $4x = 16$ [$x = 4$]; | $3 + x = 7$ [$x = 4$]; | $5x = 20$ [$x = 4$]. |
| b) $3x = 9$ [$x = 3$]; | $5 + x = 8$ [$x = 3$]; | $5 - x = 2$ [$x = 3$]; | $x + 3 = 0$ [$x = -3$]. |
| c) $7x = 35$ [$x = 5$]; | $x^2 = 25$ [$x = \pm 5$]; | $8x = 40$ [$x = 5$]; | $-x = 5$ [$x = -5$]. |

20 Verifica se le seguenti coppie sono formate da equazioni equivalenti tra loro:

- | | | | | | |
|------------------|--------------------|---|-------------------|---------------------|---|
| a) $x + 2 = 7$; | $2 \cdot x = 10$. | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> NO | b) $-x + 4 = 3$; | $x - 5 = 7$. | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> NO |
| c) $7x = 63$; | $-6 + x = 3$. | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> NO | d) $5x = 10$; | $24 + x = 26$. | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> NO |
| e) $-3x = 18$; | $18x = 36$. | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> NO | f) $x + 7 = 4$; | $-8 + 5 = x$. | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> NO |
| g) $-3x = -6$; | $-2 = x$. | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> NO | h) $-7x = -14$; | $14x - 2 = 5 - 7$. | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> NO |

Principi di equivalenza e conseguenze

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

Il 1° principio di equivalenza e le conseguenze

21 Completa sul tuo quaderno.

- a) In una equazione puoi trasportare un termine da un membro all'altro? Sì NO purché
- b) In una equazione puoi sopprimere dei termini uguali? Sì NO purché
- c) In una equazione i termini passano da un membro all'altro cambiando di

22 Rispondi alle seguenti domande sul tuo quaderno.

- a) Cosa dice il 1° principio di equivalenza?
- b) Che equazione si ottiene applicando il 1° principio di equivalenza?
- c) Quali sono le conseguenze del 1° principio di equivalenza? Cosa dicono?
- d) A che cosa servono la regola del trasporto e la regola della soppressione dei termini?

Il 2° principio di equivalenza

23 Completa sul tuo quaderno.

- Il 2° principio di equivalenza dice che

24 Qual è l'utilità del 2° principio di equivalenza?

25 Completa dopo avere studiato.

Prima di applicare il 2° principio di equivalenza è consigliabile controllare com'è il coefficiente dell'incognita:

a) se il coefficiente dell'incognita è negativo devi;

b) se il coefficiente dell'incognita è positivo devi

26 Che tipo di equazioni ottieni, applicando il 2° principio di equivalenza?**27** Quali differenze ci sono tra il 1° e il 2° principio di equivalenza?

28 Perché nell'applicare il 2° principio di equivalenza la quantità per cui puoi moltiplicare o dividere entrambi i membri deve essere diversa da zero?

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ**1° principio di equivalenza****29** Nell'applicare il 1° principio di equivalenza si sono commessi degli errori. Correggili.

Equazione	Applicazione del 1° principio di equivalenza	Correzione
$x + 1 = 5$	$x + 1 - 1 = 5$	
$x + 9 = 3$	$x + 9 - 9 = 3 - 9$	
$2x = x + 6$	$2x = x + 6 - x$	
$7x = 4 + 6x$	$7x - 6x = 4 + 6x - 6x$	
$3x - 8 = 4x$	$3x - 4x - 8 + 8 = 3x + 8 - 3x$	
$-2x + 4 = -3x + 2$	$-2x + 2x + 4 - 4 = -3x + 2$	

30 Applica il 1° principio di equivalenza alle seguenti equazioni:

- a) $x - 3 = 7$; b) $x + 1 = 6$; c) $4x = 2 + 3x$;
d) $-6x = -7x - 1$; e) $8x - 5 = 7x + 12$; f) $-10x + 8 = -11x - 2$.

Conseguenze del 1° principio di equivalenza: regola del trasporto**31** Risovi applicando la regola del trasporto.

$x + 5 = 19$	$x - 8 = 3$	$x + 1 = -6$	$x - 3 = 0$
$\xrightarrow{x = 19 - 5}$	$\xrightarrow{x = 3 + \dots}$	$\xrightarrow{x = -6 - 1}$	$\xrightarrow{x = 0 + 3}$
$x = \dots [x = +14]$	$x = \dots [x = +11]$	$x = \dots [x = -7]$	$x = \dots [x = +3]$

32 $x + 5 = 8$ $3 + x = 0$ $x + 5 = -5$ $[x = 3; x = -3; x = -10]$

33 $x - 3 = 18$ $x + 5 = 0$ $x + 9 = -9$ $[x = 21; x = -5; x = -18]$

34 $x - 1 = +1$ $x - 9 = 0$ $x - 1 = -1$ $[x = 2; x = +9; x = 0]$

35 $x + 5 = +5$ $5 + x = 4$ $x + 1 = +1$ $[x = 0; x = -1; x = 0]$

36 Risovi applicando la regola del trasporto.

$5x = -3 + 4x$	$-x = -2x - 2$	$3x = +5 + 2x$	$3x = +2x$
$\xleftarrow{5x - 4x = -3}$	$\xleftarrow{-x + \dots = -2}$	$\xleftarrow{3x - \dots = +5}$	$\xleftarrow{3x - \dots = 0}$
$x = \dots [x = -3]$	$x = \dots [x = -2]$	$x = \dots [x = +5]$	$x = \dots [x = 0]$

37 $2x = x + 2$

$-7x = -8x + 5$

$+2x = x$

$[x = +2; x = +5; x = 0]$

38 $3x = 4 + 2x$

$-5x = -3 - 6x$

$+14x = +13x$

$[x = +4; x = -3; x = 0]$

39 $+8x = -2 + 7x$

$9x = -10x$

$0 = -x - 25$

$[x = -2; x = 0; x = -25]$

40 $-21x = -22x$

$+19x = -1 + 18x$

$0 = -x + 8$

$[x = 0; x = -1; x = +8]$

41 Risolvi applicando la regola del trasporto.

$$4x \boxed{-7} = \boxed{+3x} - 4 + 2 \quad [x = +5]$$

$$4x - \dots = -4 + 2 + \dots$$

\downarrow \downarrow

$$x = \dots$$

$$-12x \boxed{+7} = \boxed{-13x} - 9 \quad [x = -16]$$

$$-12x + \dots = -9 - \dots$$

\downarrow \downarrow

$$x = \dots$$

$$10x \boxed{-5} = \boxed{+7x} + \boxed{2x} + 20 \quad [x = +25]$$

$$10x - \dots = +20 + \dots$$

\downarrow \downarrow

$$x = \dots$$

$$+4x \boxed{+5} \boxed{-2} \boxed{+3} - 3x = 0 \quad [x = -6]$$

$$+4x - 3x = -\dots + \dots - \dots$$

\downarrow \downarrow

$$\dots = \dots$$

Risolvi applicando la regola del trasporto.

42 $+2x - 9 = x + 3$

$+2x - 13 = x + 2$

$[x = +12; x = +15]$

43 $+2x - 3 = x + 2$

$-9x + 12 = -10x - 22$

$[x = +5; x = -34]$

44 $-x + 4 = -2x + 1$

$3x - 3 = 2x + 3$

$[x = -3; x = 6]$

45 $4 - 3x = 8 - 4x + 2$

$-4x + 5x - 3 = -6 + 7$

$[x = +6; x = +4]$

46 $7 - 4 = -x + 3 - 5$

$+3x + 2 + 7x = 4 + 9x + 7$

$[x = -5; x = +9]$

47 $-4 + 2x + 2 = 2x - 1 - x$

$37 - 4 = -x + 33 - 5$

$[x = +1; x = -5]$

Conseguenze del 1° principio di equivalenza: regola della soppressione

48 Nelle seguenti equazioni elimina i termini uguali che si trovano da parti opposte rispetto all'uguale.

$x - 5x = +3 - 5x$

$x - \cancel{5x} = +3 - \cancel{5x}$

$x = \dots$

$x - 2 = +3 - 2$

$x - \cancel{2} = 3 - \cancel{2}$

$x = \dots$

$x + 2x - 3 = 7 + 2x - 3$

$x + \cancel{2x} - \cancel{3} = 7 + \cancel{2x} - \cancel{3}$

$x = \dots$

49 $2x + x = 8 + 2x$

$x + 3 = -1 + 3$

$[x = 8; x = -1]$

50 $-4x + x + 5 = +5 - 4x + 1$

$15x - 14 + x = +10 - 14 + 15x$

$[x = +1; x = +10]$

2° principio di equivalenza

51 Risovi applicando il 2° principio di equivalenza.

a) $+8x = -4$

$$\frac{8x}{\dots} = \dots$$

$x = \dots$

b) $-6x = +4$

$$(-1) \cdot (-6x) = (\dots) \cdot (+4)$$

$+6x = \dots$

$$\frac{6x}{\dots} = -\frac{4}{6}$$

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

$x = \dots$

c) $-64x = -24$

$$(-1) \cdot (\dots) = (\dots) \cdot (\dots)$$

$\dots = \dots$

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

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

d) $2x = 0$

$$\frac{2x}{2} = \frac{0}{2}$$

$x = \dots$

e) $2x = 1$

$$\frac{2x}{\dots} = \frac{1}{\dots}$$

$x = \dots$

[0]

f) $-2x = 1$

$$(\dots)(\dots) = (\dots) \cdot (1)$$

$\dots = \dots$

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

Applica il 2° principio di equivalenza e ricava il valore della x .

52 a) $7x = 14$

$[x = +2]$;

b) $3x = -18$

$[x = -6]$;

c) $7x = -56$

$[x = -8]$;

d) $5x = -45$

$[x = -9]$;

e) $-x = -35$

$[x = +35]$;

f) $-6x = +42$

$[x = -7]$;

g) $-x = +4$

$[x = -4]$;

h) $-x = +12$

$[x = -12]$;

i) $-8x = -72$

$[x = +9]$.

53 a) $-x = +3$

$[x = -3]$;

b) $-x = -3$

$[x = 3]$;

c) $4x = 16$

$[x = 4]$;

d) $4x = -16$

$[x = -4]$;

e) $-4x = 16$

$[x = -4]$;

f) $-4x = -16$

$[x = 4]$;

g) $8x = +56$

$[x = 7]$;

h) $8x = -56$

$[x = -7]$;

i) $-8x = 56$

$[x = -7]$;

j) $-8x = -56$

$[x = 7]$.

54 a) $+15x = 0$;

b) $15x = 1$;

c) $-15x = 1$;

d) $-15x = -1$.

$$\left[0; \frac{1}{15}; -\frac{1}{15}; +\frac{1}{15} \right]$$

55 a) $10x = 2\sqrt{25}$.

$[x = 1]$

b) $-4x = 3\sqrt{144}$.

$[x = -9]$

Equazioni determinate, impossibili, indeterminate

Teoria a pag. 187-AL

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

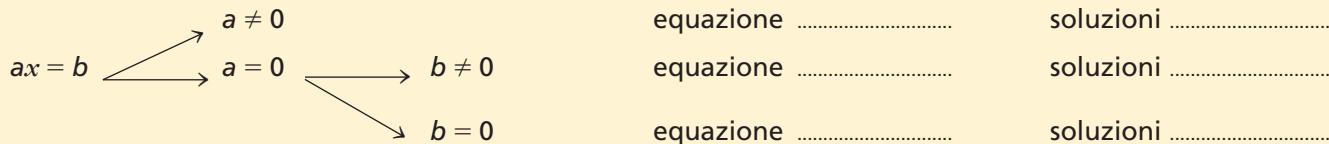
56 Rispondi alla seguente domanda sul tuo quaderno.

Quando una equazione di 1° grado si dice ridotta alla forma normale o tipica?

57 Completa con i termini appropriati.

$$\begin{array}{c} a \\ \downarrow \\ \dots \end{array} \quad \cdot \quad \begin{array}{c} x \\ \downarrow \\ \dots \end{array} = \begin{array}{c} b \\ \downarrow \\ \dots \end{array}$$

58 Completa usando i seguenti termini: *impossibile*; $x = \frac{b}{a}$; *indeterminata*; *nessuna*; *infinite*; *determinata*.



59 Completa le definizioni.

Una equazione ridotta alla forma normale o tipica $ax = b$ è una equazione:

- DETERMINATA se
 IMPOSSIBILE se
 INDETERMINATA se

60 Rispondi alla seguente domanda sul tuo quaderno.

Una equazione ridotta alla forma normale che ha il coefficiente della incognita diverso da zero e il termine noto nullo, è determinata, impossibile oppure indeterminata?

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

61 Riconosci tra le seguenti equazioni quelle ridotte alla forma normale mettendo una crocetta in caso affermativo.

- a) $-2x = 3$; b) $x - 6 = -2$; c) $1x = +7$; d) $x = 0$;
 e) $4x + 8 = 4$; f) $\frac{2}{3}x = -3$; g) $-x = -\frac{5}{7}$; h) $x - 4x = 3 - 5x + 3$.

62 Completa la tabella.

Equazione ridotta a forma normale $ax = b$	Coefficiente della incognita	Termine noto	L'equazione è		
			Determinata	Impossibile	Indeterminata
$0z = -1$					
$-x = +2$					
$2y = 0$					
$0x = +1$					
$2x = -\frac{3}{2}$					
$x = 1$					
$0y = 0$					
$2x = 2$					
$x = 0$					
$x = (-1 + 1)$					
$(-3 + 3)x = (+5 - 5)$					
$(-2 + 2)x = 3$					

Come si risolvono le equazioni intere di 1° grado a termini interi

Teoria a pag. 190-**AL**

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

63 Rispondi alle seguenti domande sul tuo quaderno.

- Cosa significa risolvere una equazione?
- Cosa si applica per risolvere una equazione?

64 Scrivi sul tuo quaderno come fai a verificare se la soluzione dell'equazione che hai risolto è giusta.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

Risolvi le equazioni e poi esegui la verifica.

65 $2x - 3 = x + 2$ $[x = + 5]$ $x - 6 = 3$ $[x = + 9]$

66 $7x + x = 8$ $[x = 1]$ $3x + 5 = 3$ $\left[x = - \frac{2}{3} \right]$

67 $4x - x = 18$ $[x = 6]$ $3x - 5 = - 5$ $[x = 0]$

68 $14 + 32x - 39x + 21 = 0$ $[x = 5]$ $3x + 15 = 18 + 2x$ $[x = 3]$

69 $+ 2x - 12 = x - 12$ $[x = 0]$ $3x + 2 + 6x = 4 - 9x + 7$ $\left[x = \frac{1}{2} \right]$

70 $- 5x + 22 = - 6x + 24$ $[x = + 2]$ $8x - 27 = 4x - 25 + 32x - 3$ $\left[x = + \frac{1}{28} \right]$

71 $- 3 + 15 + 3x = - 3 - 2x + 8 + 7$ $[x = 0]$ $x + 4 - 3 = 2x + 2$ $[x = - 1]$

72 $12x - 9 - 7x = - 17 + 4x + 8$ $[x = 0]$ $7x + 4 - 9x + 10 - 3x - 14 = 0$ $[x = 0]$

73 $8x - 2x + 6x - 4 + 40 = 0$ $[x = - 3]$ $x - 33 + 2x + 17 - x + 16 = 0$ $[x = 0]$

74 $4x - 2x + 2 = - 3x - 1$ $\left[x = - \frac{3}{5} \right]$ $5 - 2x + 4x = - 2x + 8 + x$ $[x = 1]$

75 $9x + 13 - 4x = 3x + 3 + 16$ $[x = 3]$ $2x + 4 - 2 = x + 7x - 8$ $\left[x = \frac{5}{3} \right]$

76 $17x - 4 + 6 = - 10 + 7 + 7x + 3$ $\left[x = - \frac{1}{5} \right]$ $7x - 5x + 10 = x + 12$ $[x = 2]$

77 $5x - 7 = 16x - 128$ $[x = 11]$ $7x - 7 = 2x + 5 + 8x$ $[x = - 4]$

78 $10 - 8x = - 3x - 10$ $[x = 4]$ $3x + 4 + 7 + 5x - 3 = 0$ $[x = - 1]$

79 $5x + 4 + 6x + 5 - 4x = 1 - 5x - 10$ $\left[x = - \frac{3}{2} \right]$ $6x - 4x - 4 + 2x = 15x - 45 + 4x + 6$ $\left[x = + \frac{7}{3} \right]$

- 80** $x + 5 = x - 2$ $x - 11 = 7 + 3x + 6$ [impossibile; $x = -12$]
- 81** $7x + 2x - 5 = 2x + x - 5$ $3x + 5 = 2x + x + 5$ [$x = 0$; indeterminata]
- 82** $7x - 7x = 4 + 2$ $7x + 2 = 7x$ [impossibile; impossibile]
- 83** $7x + 2 = 2$ $7x + 2 = 7x + 2$ [$x = 0$; indeterminata]
- 84** $9 + 12x - 9 = -28 + 7x - 7$ [$x = -7$]
- 85** $x - 9 + 4x - x - 4 = 13x - 4$ [$x = -1$]
- 86** $4x - 6x - 14 = 3x + 21x + x - 2x + 1$ $\left[x = -\frac{3}{5} \right]$
- 87** $8x - 10 + 5x + 1 = +21x + 7x - 14$ $\left[x = +\frac{1}{3} \right]$
- 88** $1x - 15 + 10x + 40 - 25x - 10x - 25 = 0$ [$x = 0$]
- 89** $3x + 5 = -3x + x + 5$ [$x = 0$]
- 90** $5x - 2 - 15x + 8x + 4 - 2 - 2x = 0$ [$x = 0$]
- 91** $3x + 7 + 5x = x + 7x - 1$ [impossibile]
- 92** $6x - x - 3 - 6x = -x - 3$ [indeterminata]
- 93** $6x + x - 3 - 6x = -x - 3$ [$x = 0$]
- 94** $2x + 6 - x - 3 + 5x = 2x + 16 - 8 + 5x - x$ [impossibile]
- 95** $21x - 15 + 10x + 40 - 25x - 6x - 25 = 0$ [indeterminata]
- 96** $2x + 14 + 3x = 5x + 10$ [impossibile]
- 97** $x^2 - 9 - 2x = x^2 - 10x + 25 - 2x + 3$ $\left[x = +\frac{37}{10} \right]$
- 98** $2x^2 + 8x + 8 - 3x^2 = -x^2 + x + 7x$ [impossibile]
- 99** $16x^2 - 16x - 8x = 7x^2 + 9x^2 - 8x + 1 - 5$ $\left[x = +\frac{1}{4} \right]$
- 100** $3x - 3 + 2x^2 - 4x + 4 = 3x^2 + 4x + 4 - 18 - x^2$ [$x = 3$]
- 101** $x^3 - 1 - x^3 + 3x^2 - 3x + 1 = 2x^2 - 4x + x + x^2$ [indeterminata]
- 102** $(-2)^2 + (-2)x - x^2 = (+2)^2 - 2x - x^2$ [indeterminata]
- Risolvi le equazioni in cui compaiono altre operazioni oltre alle addizioni algebriche e poi esegui la verifica.**
- 103** $x + 2(x - 3) - 5x + 9 = 0$ $\left[x = \frac{3}{2} \right]$
- 104** $-2(x - 12) = 14 - 3x + 9$ [$x = -1$]
- 105** $2(4 - x) + 8(2 - x) = 16 - 11x$ [$x = -8$]
- 106** $x + 2(x - 3) = 2(x - 2) + 3x$ [$x = -1$]

107 $-8x + (-6 + x) = 6(3 - x)$ $[x = -24]$

108 $3(x + 3) = 5(x + 1) + 1$ $\left[x = \frac{3}{2} \right]$

109 $3(2x + 1) - 5 = 2(3x + 5)$ $[\text{impossibile}]$

110 $3x + 2(x - 3) = x + 5 - 3(x + 4)$ $\left[x = -\frac{1}{7} \right]$

111 $-4(x - 1) - 3(x - 10) = -2(4x - 6)$ $[x = -22]$

112 $3(x + 2) + 9 = 2(x + 3) - 1$ $[x = -10]$

113 $-10(x + 3) - 4(x - 4) = -15(x + 2) + 3$ $[x = -13]$

114 $6x + 2(-12 - x) = 6x - (24 + x) + 4$ $[x = -4]$

115 $7(x + 2) - 4(3x - 1) = 3(3 - 4x) + 2(2 + 3x)$ $[x = -5]$

116 $-4(x - 6) - 14x = 5(6 - x) + 7(-2x)$ $[x = 6]$

117 $5 - 8x - 8(x - 5) + 11 = -4(5x - 10) + 3(x - 3)$ $[x = -25]$

118 $2 \cdot [3x - 4 + 2(x + 6)] = 4(5x - 2) - 3(2x - 8 - 17x)$ $[x = 0]$

Risolvi le seguenti equazioni in cui compaiono anche prodotti notevoli.

119 $(x - 3)(x + 3) - x(x - 9) = 0$ $[x = 1]$

120 $x[(x - 3) - (x + 2)] = 3x + 4$ $\left[x = -\frac{1}{2} \right]$

121 $2(x - 4) = 7(x - 1) - (5x + 1)$ $[\text{indeterminata}]$

122 $(2x + 5)(x - 3) = (2x - 6)(x + 3)$ $[x = 3]$

123 $28 - x(5 + 3) = 3(-2x - 4) + 2(3 - x)$ $[\text{impossibile}]$

124 $(2x - 1) \cdot (x + 3) + 3(1 - 2x) = +x(4x + 7 - 3x + x - 8)$ $[\text{indeterminata}]$

125 $(x - 4)^2 + 8 = x(x - 8)$ $[\text{impossibile}]$

126 $(x - 3)(x + 3) - 2x = (x - 5)^2 - 2(x - 3)$ $[x = 4]$

127 $(x + 2)(x - 3) - (x - 3)^2 = 4x - [-(-x - 2x - 5 + 3x - 4)]$ $[x = +6]$

128 $(x + 1)(x - 1) - x(x + 2) = x^2 - (x - 1)^2$ $[x = 0]$

129 $(6x - 1)^2 + 7 = 4x(9x - 4)$ $[x = -2]$

130 $(x - 8)^2 + 6x = (x + 8)^2$ $[x = 0]$

131 $(x - 1)(x^2 + x + 1) - (x - 1)^2 \cdot (x - 1) = 2x(x - 2) + x(x + 1)$ $[\text{indeterminata}]$

132 $(2x + 3)(2x - 3) - 5(x^2 - 7) = x(7 - x) - 3(4x + 3)$ $[x = -7]$

133 $4(x - 9) + (x - 6)(x + 6) = (x - 9)^2 - 3[6x - 3 \cdot (4x - 9)]$ $[x = 18]$

134 $[(5-x)+3][(5-x)-3] = (x-3) \cdot (x+3) + 5$ $[x = + 2]$

135 $[1 + (-x+1)] \cdot [1 - (x+1)] - (x-1)^2 + 3 \cdot \left(x - \frac{5}{3}\right) = 2 \cdot (x-3)$ $[x = 0]$

136 $2x \cdot \left(x + \frac{1}{2}\right) - 2x^2 = -(x+4) + \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \frac{9}{2}$ $[x = - 1]$

137 $(5x + 3x - 8) : 2^3 = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \cdot 3^3 - (2x+3)$ $[x = - 1]$

138 $5(2x-4) + 3(8-7x) - 2\left(3x + \frac{1}{2}\right) = 3\left(4x - \frac{2}{3}\right) - 2(2x-1)$ $\left[x = \frac{3}{25}\right]$

139 $3[(3x+2x-4-7+x-1) : 2] = 3 \cdot (2x-8) : \frac{2}{5} - (x+9x+15) : \frac{5}{2}$ $[x = + 24]$

140 $(15 - 7x + 2x - 10) : \frac{5}{2} + 2^2 \cdot 2^5 : (2^3)^2 = 0$ $[x = 2]$

141 $26x - [(2)^2]^2 \cdot x + (-5)^2 x = 39^2 : 13^2 \cdot 3 - 3^0 \cdot x$ $\left[x = \frac{3}{4}\right]$

142 $3^2 \cdot 2^2 - 7^2 + 3x = (24^4 : 12^4 \cdot 2^{-2} : 2 \cdot 2^0)x$ $[x = + 13]$

143 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} : (2)^2 \cdot 2 + 8x = 2(-x-3)$ $[x = - 1]$

144 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot (2)^{-2} \cdot (x+3) + (3^3)^4 : (3^4)^3 = 2x \cdot (5+3)^0$ $[x = 4]$

145 $x^4 : (x^2)^2 \cdot x + \frac{13}{3}(9x-12) - (+13)^2 + (-12)^2 = \frac{4}{25}x \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)^{-2} + 1$ $[x = 2]$

146 $(x-5)(x+2) - 72^2 : (2^3)^2 + 3^2 - 1^0 = (x-3)^2 - (-3)^2 : (-3)^{-3} \cdot (-3)^{-5}$ $\left[x = \frac{91}{3}\right]$

147 $\left[\left(\frac{5}{2}\right)^{-3} : \left(\frac{5}{2}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{5}\right)\right] \cdot (5^3 \cdot x + 5^4) = 8(x+5)$ [indeterminata]

148 $\sqrt{49} \cdot (x+2) - \sqrt{36} \cdot (x+1) - \sqrt{1} \cdot (x-2) = 0$ [impossibile]

149 $\sqrt{196} \cdot \left(-\frac{2}{7}x + 3\right) + \sqrt{784} \cdot \left(\frac{3}{14}x - 1\right) + \sqrt{1369} : 37 = \frac{\sqrt{1444}}{\sqrt{361}} \cdot x$ [impossibile]

150 $(\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}) - x - \sqrt{27} : \sqrt{3} + 3 \cdot (x-2) = +(-10)^2 \cdot x - 8^0$ $\left[x = \frac{1}{49}\right]$

151 $8x(x-5)(x-2) - (2x+6) \cdot (4x^2 - 12x + 36) + 14 \cdot (2x-1)^2 = 3x+4 \quad (5x+12)$ $[x = 250]$

152 $(x-2) \cdot (x-2)^2 - 16 + 3x \cdot (2x-3) = (x-2) \cdot (x^2 + 2x + 4) + 2 \cdot (x-7)$ $[x = + 2]$

Come si risolvono le equazioni intere di 1° grado a termini frazionari

Teoria a pag. 197-**AL**

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

153 Completa la tabella.

Equazione	Metti le parentesi ai numeratori	Denominatori	m.c.m. tra i denominatori
$+\frac{x}{7} = -\frac{5}{7}$	$+\frac{(x)}{7} = -\frac{(5)}{7}$		
$\frac{3x}{2} = \frac{7}{8}$	$\frac{3x}{2} = \frac{7}{8}$		
$-\frac{5}{9}x = \frac{2}{3}$	$-\frac{5x}{9} = \frac{2}{3}$		
$3x = \frac{1}{5}x$	$\frac{3x}{1} = \frac{1x}{5}$		
$\frac{x+1}{3} = \frac{x-1}{7}$			
$\frac{x}{2} - \frac{3}{4}x = \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$			

154 Inserisci le seguenti equazioni in una tabella come quella dell'esercizio precedente e completala.

$$\frac{2x-3}{14} - \frac{3}{7} = \frac{4-x}{3}; \quad \frac{5}{4}x - \frac{x-1}{10} = 0; \quad \frac{2(x-3)}{15} = \frac{3(2-7x)}{20};$$

$$\frac{7x-2(3x+4)}{24} - \frac{7}{6} = \frac{3(5x-2)}{8}; \quad \frac{(2x-1) \cdot (2x+1)}{3} = \frac{7}{9}x - \frac{(2x+1)^2}{3}; \quad 5x+1 = \frac{3-2x}{11}.$$

Risolvi le seguenti equazioni intere a termini frazionari in cui compaiono denominatori uguali.

155 $\frac{2x}{5} = \frac{38}{5}$ $[x = 19]$ $-\frac{32x}{7} = \frac{24}{7}$ $\left[x = -\frac{3}{4} \right]$ $-\frac{81x}{6} = -\frac{54}{6}$ $\left[x = +\frac{2}{3} \right]$

156 $\frac{x+2}{7} = \frac{2}{7}$ $[x = 0]$ $\frac{x+2}{7} = \frac{0}{7}$ $[x = -2]$ $\frac{x+2}{7} = -\frac{2}{7}$ $[x = -4]$

157 $\frac{-3-x}{5} = \frac{13}{5}$ $[x = -16]$ $-\frac{3-x}{5} = \frac{0}{5}$ $[x = -3]$ $-\frac{3-x}{5} = -\frac{13}{5}$ $[x = 10]$

158 $\frac{x+3}{3} = \frac{5x}{3}$ $\left[x = \frac{3}{4} \right]$ $\frac{x+3}{3} = -\frac{5x}{3}$ $\left[x = -\frac{1}{2} \right]$

159 $-\frac{2x-3}{17} = \frac{5x-4}{17}$ $[x = +1]$ $\frac{5x-3}{2} = \frac{3 \cdot (2x-1)}{2} - \frac{1}{2}x$ [indeterminata]

160 $\frac{4 \cdot (4x+1)}{7} - \frac{9}{7} = \frac{5 \cdot (3x-1)}{7}$ $[x = 0]$ $\frac{2 \cdot (4-5x)}{5} = \frac{3 \cdot (3-2x)}{5} - \frac{4}{5}x$ [impossibile]

Risolvi le seguenti equazioni intere a termini frazionari in cui compaiono denominatori diversi.

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 161 $\frac{x}{8} = \frac{5}{4}$
162 $-\frac{x}{48} = \frac{9}{8}$
163 $-\frac{x}{56} = -\frac{8}{7}$
164 $\frac{7}{6}x = \frac{1}{3}$
165 $-\frac{5}{4}x = \frac{1}{2}$
166 $\frac{2}{15}x = \frac{0}{3}$
167 $\frac{3}{4}x = -\frac{1}{6}$
168 $+\frac{3x}{8} = \frac{5x}{4}$
169 $-\frac{x}{2} = \frac{9}{5}x$
170 $\frac{x+3}{12} = \frac{5}{6}$
171 $\frac{x+1}{5} = 0$
172 $\frac{-x-9}{3} = -\frac{1}{5}$
173 $\frac{x-1}{4} = +\frac{3}{2}x$
174 $\frac{x+54}{8} = -x$
175 $\frac{-12-12x}{12} = -\frac{14}{35}x$
176 $\frac{7(2-x)}{10} = +\frac{5}{2}$
177 $\frac{3(7x-5)}{10} = +\frac{4}{15}x$
178 $\frac{(x+2)}{35} = \frac{2}{7}$
179 $\frac{2(3x-1)}{3} = -\frac{31}{24}x$ | $[x = 10]$
$[x = -54]$
$[x = 64]$
$\left[x = +\frac{2}{7} \right]$
$\left[x = -\frac{2}{5} \right]$
$[x = 0]$
$\left[x = -\frac{2}{9} \right]$
$[x = 0]$
$[x = 0]$
$[x = +7]$
$[x = -1]$
$\left[x = -\frac{42}{5} \right]$
$\left[x = -\frac{1}{5} \right]$
$[x = -6]$
$\left[x = -\frac{5}{3} \right]$
$\left[x = -\frac{11}{7} \right]$
$\left[x = +\frac{9}{11} \right]$
$[x = +8]$
$\left[x = +\frac{16}{79} \right]$ | $\frac{x}{72} = -\frac{3}{8}$
$\frac{1}{11} = -\frac{x}{44}$
$-\frac{8}{9} = -\frac{x}{54}$
$+\frac{13}{42}x = -\frac{26}{21}$
$-\frac{9}{40}x = -\frac{1}{8}$
$+\frac{9}{14} = +\frac{15}{16}x$
$-\frac{35}{24} = \frac{63}{45}x$
$+\frac{2}{3}x = -\frac{25x}{12}$
$-\frac{10}{21}x = -\frac{7}{8}x$
$\frac{x-6}{16} = -\frac{7}{2}$
$\frac{-x-2}{7} = \frac{6}{3}$
$\frac{x-7}{10} = \frac{x}{4}$
$\frac{x+6}{3} = -\frac{x}{6}$
$\frac{16-4x}{28} = \frac{x}{21}$
$\frac{3 \cdot (x+2)}{4} = 0$
$\frac{5(4-x)}{7} = -\frac{7}{3}x$
$\frac{2(-5x-2)}{54} = -\frac{5}{9}x$
$-\frac{(x+2)}{35} = \frac{2}{7}$
$-\frac{2(3x-1)}{3} = -\frac{31}{24}x$ | $[x = -27]$
$[x = -4]$
$[x = 48]$
$[x = -4]$
$\left[x = +\frac{5}{9} \right]$
$\left[x = \frac{24}{35} \right]$
$\left[x = -\frac{25}{24} \right]$
$[x = 0]$
$[x = 0]$
$[x = -50]$
$[x = -16]$
$\left[x = -\frac{14}{3} \right]$
$[x = -4]$
$[x = 3]$
$[x = -2]$
$\left[x = -\frac{30}{17} \right]$
$\left[x = +\frac{1}{5} \right]$
$[x = -12]$
$\left[x = +\frac{16}{17} \right]$ |
|---|--|---|--|

- 180** $\frac{x+1}{6} = \frac{x+2}{12}$ [x = 0] $\frac{x+2}{9} = \frac{x-1}{18}$ [x = - 5]
- 181** $\frac{2x-1}{6} = \frac{3x-2}{8}$ [x = + 2] $\frac{7-5x}{2} = \frac{21x+7}{14}$ $\left[x = + \frac{3}{4} \right]$
- 182** $-\frac{x+5}{10} = \frac{3x-10}{45}$ $\left[x = - \frac{5}{3} \right]$ $-\frac{5x-3}{8} = -\frac{7-4x}{12}$ [x = 1]
- 183** $\frac{3x}{2} - \frac{5}{1} = \frac{x}{3}$ $\left[x = \frac{30}{7} \right]$ $\frac{13x}{8} + 1 = -\frac{x}{6}$ $\left[x = - \frac{24}{43} \right]$
- 184** $-\frac{x}{6} + \frac{5}{3} = \frac{5x}{2}$ $\left[x = \frac{5}{8} \right]$ $-x - \frac{1}{2} = \frac{x}{3}$ $\left[x = - \frac{3}{8} \right]$
- 185** $\frac{2}{3}x + 2 = -2$ [x = - 6] $8x - \frac{1}{8} = +8$ $\left[x = + \frac{65}{64} \right]$
- 186** $x + \frac{5}{2}x = 114 - \frac{5}{4}x$ [x = + 24]
- 187** $2x + \frac{4}{5}x + x = 92 - \frac{4}{5}x$ [x = + 20]
- 188** $\frac{1}{16} - \frac{1}{6}x = \frac{x}{8} + \frac{1}{4}$ $\left[x = - \frac{9}{14} \right]$
- 189** $\frac{2}{7}x + \frac{2}{3} = \frac{1}{7} + \frac{4x}{3}$ $\left[x = \frac{1}{2} \right]$
- 190** $\frac{4-5x}{2} = \frac{9-6x}{4} - x$ [impossibile]
- 191** $\frac{5x-3}{15} = \frac{2x-1}{5} - \frac{1}{15}x$ [indeterminata]
- 192** $\frac{8-x}{28} - \frac{x-3}{14} + \frac{x-2}{4} = 0$ [x = 0]
- 193** $\frac{5-x}{7} = \frac{2-x}{3} + \frac{4x}{1}$ $\left[x = \frac{1}{80} \right]$
- 194** $\frac{2-x}{2} + x = -1$ [x = - 4]
- 195** $\frac{x+1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5}{6}$ [x = - 4]
- 196** $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = \frac{28-x}{10}$ [x = 3]
- 197** $\frac{x}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}x - 1 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}$ [x = - 10]
- 198** $14 - 3x + 5x = \frac{1}{3}x + 7 + 3x$ $\left[x = \frac{21}{4} \right]$

- 199** $\frac{x+1}{3} - \frac{x}{6} = \frac{x}{4} - \frac{5}{2}$ [$x = + 34$]
- 200** $\frac{x-2}{9} + \frac{2x-7}{3} = \frac{2-3x}{6}$ $\left[x = + \frac{52}{23} \right]$
- 201** $\frac{3-x}{2} + \frac{7-x}{4} - \frac{x+5}{4} = 0$ [$x = + 2$]
- 202** $\frac{x}{15} - \frac{2-x}{3} = \frac{5x}{9} + \frac{2x-15}{45}$ $\left[x = - \frac{5}{3} \right]$
- 203** $\frac{x}{3} - \frac{14-15x}{24} + \frac{5x-2}{6} = 0$ $\left[x = + \frac{22}{43} \right]$
- 204** $-\frac{2+x}{3} + \frac{x-3}{2} = \frac{5x}{9} - \frac{5}{6}$ $\left[x = - \frac{24}{7} \right]$
- 205** $\frac{7x-5}{4} - \frac{25x+5}{12} + \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x - \frac{5}{6}x$ [indeterminata]
- 206** $\frac{x}{7} + 3 - \frac{5-x}{2} = \frac{2x-x}{7}$ [$x = - 1$]
- 207** $\frac{9}{10} - \frac{x}{10} - \frac{1}{5} - \frac{1}{15}x + \frac{1}{6}x + 2 = 0$ [impossibile]
- 208** $-1 + \frac{x}{2} - \frac{3}{4} + \frac{x-2}{2} = -1 - \frac{1}{4} - \frac{8-x}{2}$ [$x = - 5$]
- 209** $\frac{x}{3} + 0,7 \cdot x - \frac{x-3}{9} - 0,06 \cdot \frac{10x}{3} = 0$ $\left[x = - \frac{6}{13} \right]$
- 210** $-\frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{1}{5} \right)^{-2}x = \frac{7}{3}x + 0,6$ $\left[x = - \frac{1}{16} \right]$
- 211** $7^{-1} \cdot x = \frac{3x-2}{14} + \frac{3}{2}x - 5^0 \cdot x$ $\left[x = \frac{1}{4} \right]$
- 212** $\frac{3-x}{6} - 0,25 = \frac{2-x}{(-2)^2}$ [$x = + 3$]
- 213** $0,8 \cdot \frac{x}{6} - \left(\frac{1}{3} \right)^2 \cdot x - 12 + 2 = 0$ [$x = 450$]
- 214** $\frac{2(x-3)}{3} + \frac{x+4}{2} = 0$ [$x = 0$]
- 215** $\frac{x-2x}{5} - \frac{x}{10} + \frac{3(4-x)}{2} = -\frac{x+1}{2}$ [$x = 5$]
- 216** $\frac{7(3-2x)}{2} + \frac{3}{4}x = \frac{9-3x}{6}$ $\left[x = \frac{36}{23} \right]$
- 217** $\frac{3 \cdot (x+5)}{8} - \frac{2 \cdot (x-3)}{4} + \frac{2}{3}x = 0$ $\left[x = - \frac{81}{13} \right]$

- 218** $\frac{1}{3}x - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15}x\right) = \frac{2x - 1}{5}$ [indeterminata]
- 219** $\frac{2(x-9)}{30} - \frac{3(2-x)}{4} = \frac{3}{5}x - 1 + \frac{1}{2}x$ $\left[x = -\frac{66}{17} \right]$
- 220** $\frac{100}{2} - \frac{3x}{2} + 5(x-1) + \frac{3}{4}(x-9) = 0$ $[x = -9]$
- 221** $\frac{2}{3}(x+5) = \frac{4}{3}(3-x)$ $\left[x = \frac{1}{3} \right]$
- 222** $\frac{9-x}{10} - \frac{3+x}{15} = -\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{5}\right)$ [impossibile]
- 223** $\frac{2}{3}(3x-1) = 3 - \frac{1}{6}[7 \cdot (1-x)]$ $[x = 3]$
- 224** $\frac{2}{3}\left(x + \frac{3}{4}\right) - \frac{7}{4} \cdot \left(16 - \frac{9}{7}x\right) = \frac{5}{12}$ $\left[x = \frac{67}{7} \right]$
- 225** $\frac{3}{4} \cdot \left(3 + \frac{2}{9}x - 4\right) + \frac{6}{8} = \frac{3}{2}x - \frac{5}{4} \cdot \frac{8}{25} + 4x$ $\left[x = \frac{3}{40} \right]$
- 226** $\frac{2}{7} \cdot (2x - 3x) + 8 \cdot (3 - 2x) : \frac{4}{5} = 0$ $\left[x = \frac{105}{71} \right]$
- 227** $\frac{3}{4}\left(x - \frac{16}{3}\right) + \frac{1}{2}(-x + 2) = \frac{3}{4}x - \frac{5}{6}$ $\left[x = -\frac{13}{3} \right]$
- 228** $\frac{7}{8} \cdot \left(x - \frac{4}{21}\right) - \frac{3}{8}x = -\frac{3}{2} \cdot \left(x - \frac{4}{3}\right)$ $\left[x = \frac{13}{12} \right]$
- 229** $(2x-9) : \frac{2}{3} = \frac{-5^2}{3}(x+2)$ $\left[x = -\frac{19}{68} \right]$
- 230** $\frac{5-x}{6} - \frac{1}{2}(x+1) : 2 = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - (+1)^2$ $\left[x = -\frac{8}{5} \right]$
- 231** $-1^2 + \frac{5}{9}(2-3x) = \frac{4}{3}(3-x) : \frac{8}{3} - (-2)^2 : 18$ $[x = -1]$
- 232** $(-0,5)^2 \cdot (2x - 4x + 6) : \frac{5}{2} = 0$ $[x = 3]$
- 233** $(-7)^2 : (-7) + \frac{3(x+5)}{2} = 0$ $\left[x = -\frac{1}{3} \right]$
- 234** $(+5)^2 \cdot (-2)^2 : 10^2 - \frac{2x+5}{6} = 4(4+2x) : \frac{8}{3}$ $\left[x = -\frac{7}{4} \right]$
- 235** $1,2 + \frac{4}{3} \cdot (x - 3x + 2x - 5) = 0$ [impossibile]

- 236** $\sqrt{\frac{20}{5}} \left(-\frac{3}{2} \right) \cdot \left(\frac{2}{3} - 3x \right) = (2x - x) \cdot \frac{1}{3} + \left(1,2x - \frac{6}{5}x \right) \cdot (-3)^2$ $\left[x = \frac{3}{13} \right]$
- 237** $\left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^2 - 4^2 \cdot 3^2 : 6^2 + \frac{x-1}{3} = \frac{3}{2}x + \frac{5x-4}{6}$ $\left[x = -\frac{29}{18} \right]$
- 238** $5 \cdot [-(2-3x)+(3-6x)] : 0,45 = 1,5 \cdot \left(\frac{5}{2}x - 2x \right)$ $\left[x = \frac{44}{135} \right]$
- 239** $2,3 \left(\frac{2-3x}{7} \right) : 3 = 2^{-2} + \frac{3}{4}x$ $\left[x = -\frac{1}{39} \right]$
- 240** $\left(\frac{7}{4} \right)^2 + 22 \cdot (1-x) : 5,5 - 0,16 = \frac{3}{2}(x-2x) : \sqrt{\frac{45}{5}} + \left(-\frac{14}{8} \right)^2$ $\left[x = \frac{23}{21} \right]$
- 241** $\frac{3}{4} \cdot \left(3 + \frac{2}{9}x - 4 \right) + \frac{6}{8} = \frac{3}{2}x - \frac{5}{4} \cdot \frac{8}{25} + 4x$ $\left[x = \frac{3}{40} \right]$
- 242** $[(x+3)-2x] : 0,4 + [-(-1)^2] = 4x - \frac{x}{2} : \frac{4}{3} - (2^{-1})^2$ $\left[x = \frac{54}{49} \right]$
- 243** $(2)^{-1}(x-3) \cdot 8, \bar{3} = \sqrt{\frac{1}{36}} \cdot (2x-x) + (-3)^{-1} \cdot (-3)^{-2} : (-3)^{-3}$ $\left[x = \frac{27}{8} \right]$
- 244** $\frac{(2x-5)^2}{4} - \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{8}{3}x - 2 \right) = x^2 - \frac{2}{3}x$ $[x = +1,11]$
- 245** $\frac{[(x-2)(x-4)]}{2} - \frac{(x-2)^2 + (x-1)(x+1)}{2} = \frac{2(3x+x)}{3} - \frac{1}{2}x^2$ $\left[x = \frac{15}{22} \right]$
- 246** $\frac{3x \cdot 2 - 9x + 5}{6} \cdot (-8x) + \frac{4 + (-x)^2 - 6x - (x-3)(x+3)}{3} = \frac{(7x+2) + (5x+3) \cdot (-2)}{3}$ $\left[x = \frac{34}{49} \right]$
- 247** $\left(x - \frac{1}{2} \right)^2 \left(x + \frac{1}{2} \right)^2 - x \left(x + \frac{1}{6} \right) = \frac{x+2}{8} + x^2 \left(x^2 - \frac{3}{2} \right)$ $\left[x = -\frac{9}{14} \right]$
- 248** $\frac{(x-1)(x+1)}{2} - \frac{(x-1)^2}{2} = \frac{x-9}{5}$ $[x = -1]$
- 249** $\frac{2(x-1)(x+1)}{3} - \frac{3(x-1)^2}{2} = \frac{5(7-x^2)}{6}$ $\left[x = \frac{8}{3} \right]$
- 250** $\frac{1}{2} [(y+1)(y-1) - (y-1)^2] = \frac{y-3}{5}$ $\left[y = \frac{1}{2} \right]$
- 251** $\frac{(x-3) \cdot (x+2) - (x+4)^2}{3} - \frac{(x-1) \cdot (x+1)}{4} = \frac{-(x-3) \cdot x}{4} - \frac{3 \cdot (x-2) - 8}{6}$ $\left[x = -\frac{113}{39} \right]$
- 252** $\frac{(x-2)(x+2)}{4} - \frac{(x-1)^2}{2} = 3x - \frac{x(x+3)}{4}$ $\left[x = -\frac{6}{5} \right]$
- 253** $-\frac{3}{7} \left(\frac{7}{3}x - \frac{3}{7} \right) - 6 + \left(\frac{7}{6}x - \frac{3}{7} \right) \left(\frac{7}{6}x + \frac{3}{7} \right) = \left(\frac{7}{6}x - \frac{3}{7} \right)^2 - \left(\frac{9}{49} + x \right)$ $[x = 6]$

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

254 Completa.

Una equazione del tipo $ax^2 = b$ ($a \neq 0$) è un'equazione di grado poiché manca del termine di grado.

255 Rispondi alla seguente domanda sul tuo quaderno.

Quando un'equazione di 2° grado è pura?

256 Metti una crocetta sulla risposta esatta.

Un'equazione di 2° grado pura ha due soluzioni nulle quando $\frac{\text{termine noto}}{\text{coefficiente di } x^2}$ è:

- a uguale a zero; b maggiore di zero; c minore di zero.

257 Metti una crocetta sulla risposta esatta.

Le soluzioni di un'equazione di 2° grado pura quando $\frac{\text{termine noto}}{\text{coefficiente di } x^2}$ è positivo sono:

- a $x_1 = x_2 = 0$; b nessuna; c $x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{\text{termine noto}}{\text{coefficiente di } x^2}}$.

258 Metti una crocetta sulla risposta esatta.

Le soluzioni di un'equazione di 2° grado pura quando $\frac{\text{termine noto}}{\text{coefficiente di } x^2}$ è negativo sono:

- a $x_1 = x_2 = 0$; b nessuna; c $x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{\text{termine noto}}{\text{coefficiente di } x^2}}$.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

259 Associa a ogni equazione le sue soluzioni.

- | | |
|---------------|---------------------------|
| $+8x^2 = +32$ | $x_1 = x_2 = 0$ |
| $-8x^2 = +32$ | $x_1 = +2 \quad x_2 = -2$ |
| $8x^2 = 0$ | nessuna |

260 Sottolinea le equazioni di 2° grado pure che hanno soluzioni reali.

$$x^2 = 4; \quad x^2 = 2; \quad -x^2 = 16; \quad x^2 = -4; \quad 3x^2 = 27; \quad 4x^2 = 81; \quad 5x^2 = -125.$$

261 Considera la seguente equazione $ax^2 = -4$ e stabilisci quando ha soluzioni reali e quando non ha soluzioni reali (impossibile in \mathbb{R}):

- se a è negativa, cioè $a < 0$, l'equazione;
- se a è positiva, cioè $a > 0$, l'equazione;
- se a è nulla, cioè $a = 0$, l'equazione

Risolvi le seguenti equazioni.

- 262** $x^2 = 16$ $x^2 = 49$ $x^2 = 100$ $x^2 = \frac{9}{25}$ $\left[\pm 4; \pm 7; \pm 10; \pm \frac{3}{5} \right]$
- 263** $x^2 = -\frac{16}{625}$ $x^2 = \frac{4}{9}$ $-x^2 = \frac{36}{121}$ $x^2 = \frac{225}{100}$ $\left[\text{imp.}; \pm \frac{2}{3}; \text{imp.}; \pm \frac{3}{2} \right]$
- 264** $x^2 = \frac{144}{225}$ $x^2 = \frac{20}{5}$ $x^2 = \frac{250}{1000}$ $-x^2 = 49$ $\left[\pm \frac{4}{5}; \pm 2; \pm 0,5; \text{imp.} \right]$
- 265** $x^2 = -196$ $3x^2 = 0$ $3x^2 = 12$ $-5x^2 = -20$ $[\text{imp.}; 0; \pm 2; \pm 2]$
- 266** $x^2 = 1$ $-3x^2 = -27$ $-x^2 = 3,9$ $100x^2 = 25$ $[\pm 1; \pm 3; \text{imp.}; \pm 0,5]$
- 267** $x^2 = 2,7$ $6x^2 = 0$ $x^2 = -1,7$ $-x^2 = -0,01$ $\left[\pm \frac{5}{3}; 0; \text{imp.}; \pm 0,1 \right]$
- 268** $10x^2 = 16,9$ $21x^2 = 2,3$ $-\frac{1}{2}x^2 = -2$ $3x^2 = -3$ $\left[\pm 1,3; \pm \frac{1}{3}; \pm 2; \text{imp.} \right]$

269 Risolvi le seguenti equazioni come nell'esempio svolto.

Esempio svolto

$$x^2 = \frac{3}{4} \quad x = \pm \sqrt{\frac{3}{4}} \quad x = \pm \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}$$

$$x_1 = +\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$x_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

- a) $x^2 = \frac{6}{49}$; b) $x^2 = \frac{5}{9}$; c) $x^2 = \frac{12}{36}$; d) $x^2 = 0,45$; e) $x^2 = -1$.

$$\left[\pm \frac{\sqrt{6}}{7}; \pm \frac{\sqrt{5}}{3}; \pm \frac{1}{\sqrt{3}}; \pm \frac{3}{2\sqrt{5}}; \text{imp.} \right]$$

Risolvi le seguenti equazioni.

- 270** $x - 3x^2 + 2x = -8 - 2x^2 + 3x + 12 - x^2$ [impossibile]
- 271** $2 \cdot (x - 2) - (2x - 7) = -(x - 2) \cdot (x + 2)$ $[x = \pm 1]$
- 272** $x(x + 3) - 32 = x(3 - x)$ $[x = \pm 4]$
- 273** $x^2 - x(3 - x) - 3x^2 = -2(x^2 - 8) - 3(x - 3)$ $[x = \pm 5]$
- 274** $6 \cdot (x + 2) - x(x + 5) = 4 \cdot (x - 6) - 3x$ $[x = \pm 6]$
- 275** $2(2x - 3) + 2x^2 = x(x + 4) - 6$ $[x_1 = x_2 = 0]$
- 276** $5(2 - x) - 3x(1 + x) = (x - 1)(x + 1) - 4 \cdot (2x - 3)$ [impossibile]

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

277 Usando le equazioni ricava, da ciascuna formula diretta, quelle inverse.

Situazione	Formula diretta	Formule inverse Ricava l'incognita		
Perimetro del triangolo scaleno	$2p = \ell_1 + \ell_2 + \ell_3$	$\ell_1 = \dots$	$\ell_2 = \dots$	$\ell_3 = \dots$
Perimetro del rettangolo	$2p = 2 \cdot (\ell_1 + \ell_2)$	$\ell_1 = \dots$	$\ell_2 = \dots$	
Perimetro del rombo	$2p = 4 \cdot \ell$	$\ell = \dots$		
Area di un parallelogrammo	$A = \ell \cdot h_1$	$\ell = \dots$	$h_1 = \dots$	
Area di un triangolo	$A = \frac{1}{2} \ell \cdot h_1$	$\ell = \dots$	$h_1 = \dots$	
Area del cerchio	$A = \pi \cdot r^2$	$r^2 = \dots$	$r = + \sqrt{\dots}$	

278 Usando le equazioni ricava, da ciascuna formula diretta, quelle inverse.

Situazione	Formula diretta	Formule inverse Ricava l'incognita		
Area laterale del prisma retto	$A_l = 2 \cdot p_b \cdot h$	$h = \dots$	$p_b = \dots$	
Area totale del prisma retto	$A_t = A_l + 2A_b$	$A_l = \dots$	$A_b = \dots$	
Volume del prisma retto	$V = A_b \cdot h$	$A_b = \dots$	$h = \dots$	
Area laterale del cilindro retto	$A_l = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$	$r = \dots$	$h = \dots$	
Area totale del cilindro retto	$A_t = A_l + 2A_b$	$A_l = \dots$	$A_b = \dots$	
Volume del cilindro retto	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$	$h = \dots$	$r^2 = \dots$	$r = + \sqrt{\dots}$
Area laterale della piramide retta	$A_l = p_b \cdot a$	$p_b = \dots$	$a = \dots$	
Area totale della piramide retta	$A_t = A_l + A_b$	$A_l = \dots$	$A_b = \dots$	
Volume della piramide retta	$V = \frac{1}{3} A_b \cdot h$	$A_b = \dots$	$h = \dots$	
Area laterale del cono retto	$A_l = \pi \cdot r \cdot a$	$r = \dots$	$a = \dots$	
Area totale del cono retto	$A_t = A_l + A_b$	$A_l = \dots$	$A_b = \dots$	
Volume del cono retto	$V = \frac{1}{3} A_b \cdot h$	$A_b = \dots$	$h = \dots$	
Area della sfera	$A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$	$r^2 = \dots$	$r = + \sqrt{\dots}$	
Volume della sfera	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$	$r^3 = \dots$	$r = \sqrt[3]{\dots}$	
Somma angoli interni di un poligono	$Si = (n - 2) \cdot 180$	$(n - 2) = \dots$	$n = \dots$	

279 Usando le equazioni ricava, da ciascuna formula diretta, quelle inverse.

a = ipotenusa; b = cateto; c = cateto; h_i = altezza relativa all'ipotenusa;
 p_c = proiezione del cateto c sull'ipotenusa; p_b = proiezione del cateto b sull'ipotenusa.

Situazione	Formula diretta	Ricava l'incognita	
Teorema di Pitagora	$a^2 = b^2 + c^2$	$a^2 = \dots$	$a = + \sqrt{\dots}$
		$b^2 = \dots$	$b = + \sqrt{\dots}$
		$c^2 = \dots$	$c = + \sqrt{\dots}$
1° Teorema di Euclide	$c^2 = a \cdot p_c$	$c^2 = \dots$	$c = + \sqrt{\dots}$
		$a = \dots$	
		$p_c = \dots$	
2° Teorema di Euclide	$h_i^2 = p_b \cdot p_c$	$h_i^2 = \dots$	$h_i = + \sqrt{\dots}$
		$p_b = \dots$	
		$p_c = \dots$	

280 Scrivi le formule richieste e, usando le equazioni, ricava, da ciascuna formula diretta, quelle inverse.

- a) Area settore circolare. b) Area corona circolare. c) Area segmento circolare a una base.
d) Legge di Coulomb. e) Velocità media. f) Numero di massa di un atomo.

Il problema e la sua risoluzione mediante l'equazione (risoluzione algebrica)

Teoria a pag. 210-AL

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

Problemi aritmetici

281 Traduci il testo di ciascun problema in equazione.

a) Un numero addizionato a 15 è uguale a 81. $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$ $x \quad \dots \quad \dots \quad = \quad \dots$	b) Se da un numero sottrai 12 ottieni 73. $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$ $x \quad \dots \quad = \quad \dots$
c) Un numero addizionato ai suoi $\frac{3}{4}$ dà 112. $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$ $\dots \quad \dots \quad \frac{3}{4}x \quad = \quad \dots$	d) La somma tra il doppio di un numero e 27 è 31. $2x \quad + \quad \dots \quad = \quad \dots$
e) La differenza tra i $\frac{5}{2}$ di un numero e 21 è 4. $\frac{5}{2}x \quad - \quad \dots \quad = \quad \dots$	f) Un numero diminuito dei suoi $\frac{3}{5}$ è uguale a 34. $\dots \quad - \quad \frac{3}{5}x \quad = \quad \dots$

282 Traduci il testo di ciascun problema in equazione.

a) Se a un numero aggiungi il suo doppio ottieni 96.

$$\begin{array}{ccccccc} \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ x & + & 2 \cdot \dots & = & \dots \end{array}$$

b) Se da un numero togli i suoi $\frac{2}{7}$ ottieni 5.

$$\begin{array}{ccccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \dots & \dots & x & = & \dots \end{array}$$

c) Un numero addizionato al suo consecutivo dà 73.

$$\begin{array}{ccccc} \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow \\ \dots & \dots & (x+1) & = & \dots \end{array}$$

d) La somma tra il triplo di un numero e il numero stesso è 52.

$$3x + \dots = \dots$$

e) La differenza tra il triplo di un numero e il doppio dello stesso numero è 5.

$$\dots - x = \dots$$

f) La differenza tra 114 e i $\frac{5}{4}$ di un numero è uguale alla somma del numero stesso e dei suoi $\frac{5}{2}$.

$$114 - \frac{5x}{\dots} = \dots + \frac{5}{2} \dots$$

283 Traduci l'enunciato di ciascun problema in equazione.

a) Scomponi il numero 96 in due parti tali che una sia il doppio dell'altra.

$$96 = 2x + \dots$$

b) Scomponi il numero 104 in due parti tali che una sia i $\frac{7}{6}$ dell'altra.

$$104 = \frac{7}{6}x + \dots$$

c) La differenza tra il quadrato di un numero e il quadrato di 2 è 12.

$$x^2 - \dots = \dots$$

d) Trova un numero tale che il suo triplo superi di 5 il suo doppio.

$$3x = \dots + \dots$$

e) Due numeri pari consecutivi danno come somma 10.

$$2x + (\dots + 2) = \dots$$

f) Il quadrato della somma di un numero e 3 è uguale al prodotto del numero stesso e 6.

$$(\dots + \dots)^2 = 6 \cdot x$$

284 Leggi con attenzione l'enunciato del problema e scrivi, nello spazio predisposto, l'equazione che lo trae dopo averla scelta tra quelle proposte.

$$2x - 2 = \frac{x - 1}{3}$$

$$3x^2 = 27$$

$$3x = 2x + 5$$

$$4x = 24 : 6$$

$$x + 100 = \frac{7}{3}x$$

$$(3x)^2 = 27$$

$$2x - 2 = \frac{x}{3} - 1$$

$$5 \cdot \left(\frac{1}{5}x - 5 \right) = 0$$

Problemi	Equazione
Il triplo del quadrato di un numero è 27.	
Il quadrato del triplo di un numero è 27.	
Trova un numero tale che la differenza tra il suo doppio e 2 sia uguale alla terza parte della differenza tra il numero stesso e 1.	
Trova un numero tale che la differenza tra il suo doppio e 2 sia uguale alla differenza tra la terza parte del numero stesso e 1.	
La somma di un numero e 100 è i $\frac{7}{3}$ del numero stesso.	
Trova un numero tale che il suo triplo sia uguale alla somma del suo doppio e cinque.	
Il quadruplo di un numero è uguale al quoziente di 24 e 6.	
Il prodotto tra 5 e la differenza tra la quinta parte di un numero e 5 è zero.	

285 Leggi con attenzione l'enunciato del problema e scrivi, nello spazio predisposto, l'equazione che lo trae dopo averla scelta tra quelle proposte.

$$\frac{7}{3} - x = -48$$

$$x - \frac{7}{3} = -48$$

$$x + \frac{3}{5}x = 24$$

$$x - \frac{7}{3}x = -48$$

$$x - \frac{2}{3}x = 50$$

$$x^2 + 20 = x^2 + 10$$

$$\frac{7}{3}x - x = -48$$

$$x^2 + 20 = (x + 10)^2$$

Problemi	Equazione
Trova un numero tale che diminuito dei suoi $\frac{7}{3}$ sia uguale a -48 .	
Trova un numero tale che diminuito di $\frac{7}{3}$ sia uguale a -48 .	
Trova un numero tale che sottratto ai suoi $\frac{7}{3}$ sia uguale a -48 .	
Trova un numero tale che sottratto a $\frac{7}{3}$ sia uguale a -48 .	
La somma di due numeri, di cui uno è i $\frac{3}{5}$ dell'altro, è 24.	
Un numero supera di 50 i suoi $\frac{2}{3}$.	
Trova un numero tale che il suo quadrato addizionato a 20 sia uguale al quadrato della somma del numero stesso e 10.	
Trova un numero tale che il suo quadrato addizionato a 20 sia uguale alla somma del quadrato del numero stesso e 10.	

Risolvi i seguenti problemi con una equazione.

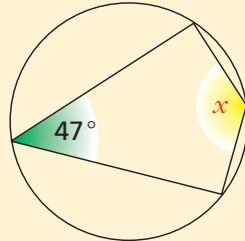
- 286** Trova il numero che aumentato di 10 dà come risultato 18. [$x = 8$]
- 287** Trova il numero che diminuito di 14 dà come risultato 7. [$x = 21$]
- 288** Calcola il numero che diminuito di 7 è uguale alla sua metà aumentata di 3. [$x = 20$]
- 289** Calcola il numero che aumentato di 3 è uguale al suo doppio diminuito di 3. [$x = 6$]
- 290** Il triplo di un numero è uguale ai $\frac{5}{2}$ del numero stesso aumentato di 4. Trova il numero. [$x = 8$]
- 291** Trova un numero tale che la somma dei suoi $\frac{2}{3}$, dei suoi $\frac{5}{2}$ e della sua sesta parte sia uguale a 10. [$x = 3$]
- 292** Il doppio della differenza tra un numero e 3 è uguale al numero stesso aumentato di 4. Trova il numero. [$x = 10$]
- 293** Trova due numeri consecutivi la cui somma sia 65. [32; 33]
- 294** Trova tre numeri consecutivi la cui somma sia 123. [40; 41; 42]
- 295** Trova due numeri consecutivi pari la cui somma sia 106. [52; 54]
- 296** Se da 200 si sottrae il quadruplo di un numero si ottiene 64. Qual è il numero? [34]
- 297** Trova il numero che diminuito di 8 è uguale alla sua metà. [16]
- 298** Trova un numero tale che la somma del numero, dei suoi $\frac{3}{4}$ e del suo doppio sia uguale a 30. [8]
- 299** Trova tre numeri consecutivi pari tali che la loro somma sia 12. [2; 4; 6]
- 300** Trova tre numeri consecutivi dispari tali che la loro somma sia 21. [5; 7; 9]
- 301** Se ai $\frac{5}{3}$ di un numero togliamo i suoi $\frac{2}{5}$ si ottiene il numero stesso aumentato di 4. Trova il numero. [15]
- 302** Se la somma di due numeri è 50 e la loro differenza è 26 quali sono i due numeri? [12; 38]
- 303** La differenza tra i $\frac{7}{2}$ di un numero e $\frac{2}{3}$ è uguale ai $\frac{5}{3}$ del numero stesso aumentato di 3. Trova il numero. [$x = 2$]
- 304** Determina due numeri sapendo che il doppio del minore supera di 4 il maggiore e la loro differenza è 8. [12; 20]
- 305** Un nonno e un nipote hanno assieme 78 anni. Sapendo che l'età del nonno supera di 50 anni quella del nipote, calcola le due età. [14; 64]
- 306** Un padre e un figlio hanno rispettivamente 40 e 10 anni. Fra quanti anni l'età del padre sarà tripla di quella del figlio? [5]
- 307** Due fratelli hanno rispettivamente 24 e 18 anni. Tra quanti anni l'età del fratello maggiore sarà uguale ai $\frac{5}{4}$ dell'età del fratello minore? [6]

- 308** Se una mamma ha 23 anni e un figlio 2 anni, tra quanti anni l'età della mamma sarà i $\frac{3}{4}$ di quella del figlio? [impossibile]
- 309** Sottraendo da 36 i $\frac{2}{5}$ di un numero si ottiene il doppio della differenza tra 18 e $\frac{1}{5}$ del numero stesso. Trova il numero. [indeterminato]
- 310** Mario mangia $\frac{1}{3}$ delle caramelle contenute in un sacchetto, Giovanni ne mangia $\frac{1}{5}$. Se in tutto mangiano 32 caramelle, quante caramelle ha mangiato Mario, quante Giovanni? [20; 12]
- 311** La divisione fra due numeri dà come quoziente 3 e come resto 11. Se la loro differenza è 35, quali sono i due numeri? [12; 47]
- 312** La divisione fra due numeri dà come quoziente 5 e come resto 1. Trova i due numeri sapendo che la loro somma è 91. [15; 76]
- 313** La somma del triplo di un numero e dei suoi $\frac{5}{2}$ è uguale alla metà del numero moltiplicato per 11. Trova il numero. [indeterminato]
- 314** La differenza di due numeri naturali è 29; dividendo il maggiore per il minore si ottiene come quoziente 3 e come resto 4. Trova i due numeri. [impossibile]
- 315** Trova due numeri naturali tali che la loro somma sia 34 e la loro differenza 11. [impossibile]
- 316** In un cantiere, tra muratori, apprendisti e manovali, lavorano 40 persone. Sapendo che il numero dei muratori è il quintuplo del numero degli apprendisti e che quello dei manovali è doppio di quello degli apprendisti, determina il numero di ciascun gruppo di lavoratori. [5; 25; 10]
- 317** In un parcheggio sono posteggiati 44 veicoli tra autovetture e moto. Se si contano 152 ruote, quante sono le auto e quante le moto parcheggiate? [32; 12]

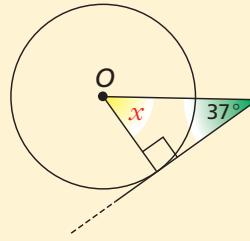
Problemi geometrici

- 318** Osserva le seguenti situazioni di tipo geometrico in cui l'incognita è già stata indicata e traducile in equazione.

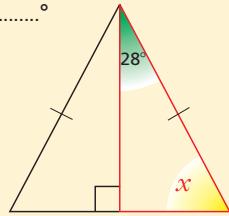
a) $x + \dots = \dots^\circ$



b) $x + \dots + \dots = \dots^\circ$



c) $\dots + \dots = \dots^\circ$



d) $A = 81 \text{ cm}^2$

$\dots = 81$

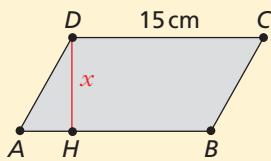


319 Osserva le seguenti situazioni di tipo geometrico in cui l'incognita è già stata indicata e traducile in equazione.

a) $A = 105 \text{ cm}^2$



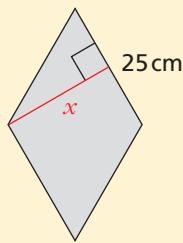
$x \cdot \dots = 105$



b) $A = 600 \text{ cm}^2$

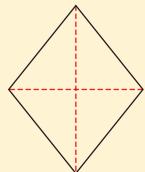


$\dots \cdot x = 600$



c) $d = 4x$

$D = 5x$

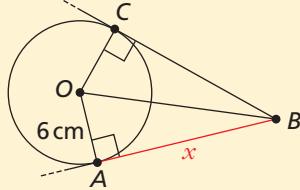


$A = 640 \text{ cm}^2$

$\dots = 640$

d) $A(ABCO) = 48 \text{ cm}^2$

$\dots = 48$

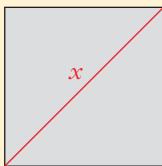


320 Osserva le seguenti situazioni di tipo geometrico in cui l'incognita è già stata indicata e traducile in equazione.

a) $A = 18 \text{ cm}^2$



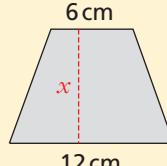
$\frac{1}{2} \dots^2 = 18$



b) $A = 378 \text{ cm}^2$

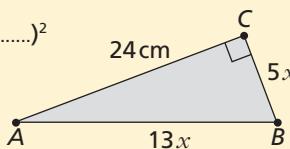


$\frac{(12 + \dots) \cdot \dots}{\dots} = 378$



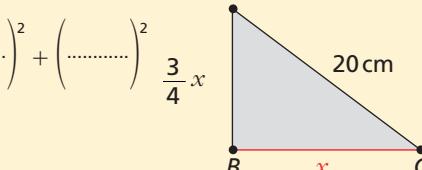
c) $AB^2 = BC^2 + AC^2$

$(13x)^2 = \dots^2 + (\dots)^2$



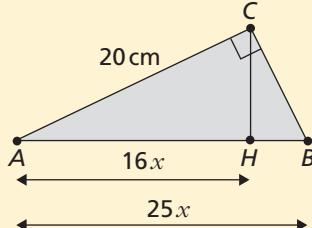
d) $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$20^2 = \left(\dots\right)^2 + \left(\dots\right)^2$



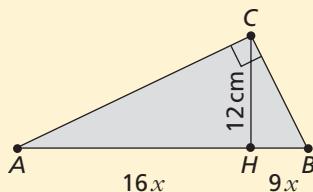
e) $AC^2 = AB \cdot AH$

$(20)^2 = 25x \cdot \dots$



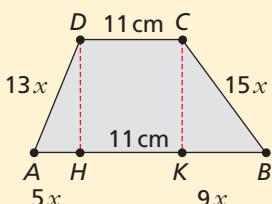
f) $CH^2 = AH \cdot HB$

$(12)^2 = \dots \cdot \dots$



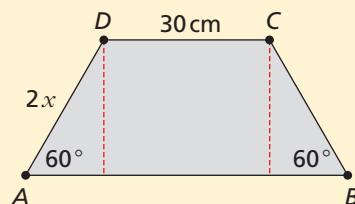
321 Traduci in equazione sul tuo quaderno.

$2p(ABCD) = 148 \text{ cm}$

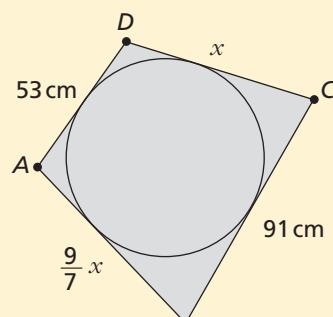


Equazione

$2p(ABCD) = 126 \text{ cm}$



Equazione



Equazione

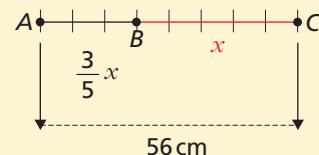
Traduci ogni problema in equazione.

322 Il segmento AB è i $\frac{3}{5}$ del segmento BC e la loro somma è 56 cm.

$$AB = \frac{3}{5} BC \quad BC = ? = x \quad AB = \frac{3}{5} x$$

$$\text{Uguaglianza: } AB + BC = 56 \text{ cm}$$

$$\text{Equazione: } \frac{3}{5} x + \dots = 56$$

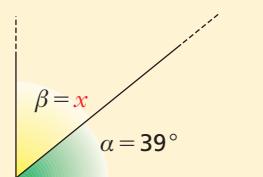


323 Due angoli α e β sono complementari; α è ampio 39° .

$$\alpha = 39^\circ \quad \beta = ? = x$$

$$\text{Uguaglianza: } \alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\text{Equazione: } \dots + \dots = 90$$



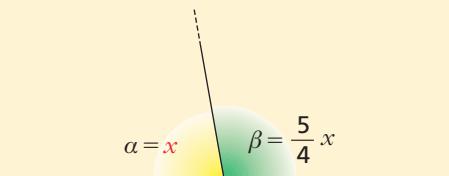
324 Due angoli α e β sono adiacenti; β è i $\frac{5}{4}$ di α .

$$\beta = \frac{5}{4} \alpha \quad \alpha = ? = x$$

$$\beta = \frac{5}{4} x$$

$$\text{Uguaglianza: } \alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\text{Equazione: } \dots + \dots = \dots$$

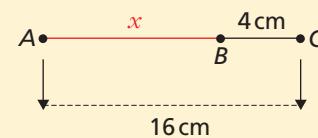


325 Il segmento AC , lungo 16 cm, supera il segmento AB di 4 cm.

$$AC = AB + 4 \text{ cm} \quad AB = ? = x$$

$$\text{Uguaglianza: } AC = AB + 4 \text{ cm}$$

$$\text{Equazione: } 16 = x + \dots$$

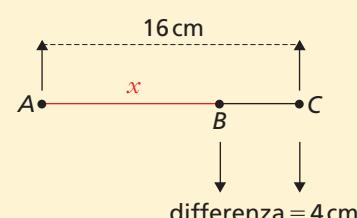


326 La differenza tra il segmento AC , lungo 16 cm, e il segmento AB è 4 cm.

$$AC - AB = 4 \text{ cm} \quad AC = 16 \text{ cm} \quad AB = ? = x$$

$$\text{Uguaglianza: } AC - AB = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Equazione: } \dots - x = 4$$



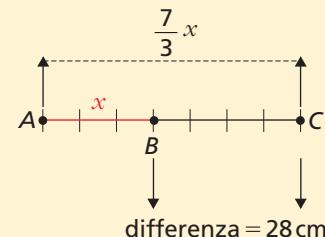
327 Il segmento AC è i $\frac{7}{3}$ del segmento AB . La loro differenza è 28 cm.

$$AC = \frac{7}{3} AB \quad AB = ? = x$$

$$AC = \frac{7}{3} \cdot x$$

$$\text{Uguaglianza: } AC - AB = 28 \text{ cm}$$

$$\text{Equazione: } \dots - \dots = 28$$

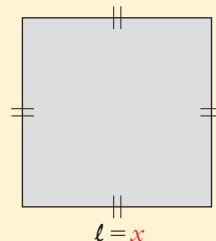


328 Il perimetro di un poligono regolare di quattro lati (quadrato) è 72 cm.

$$2p = 72 \text{ cm} \quad \ell = ? = x$$

$$\begin{array}{c} \text{Uguaglianza: } 4 \cdot \ell = 72 \text{ cm} \\ \downarrow \qquad \downarrow \end{array}$$

$$\text{Equazione: } 4 \cdot \dots = \dots$$

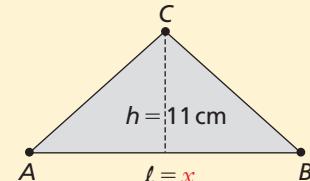


329 Un triangolo avente l'area di 88 cm^2 ha un'altezza lunga 11 cm.

$$A = 88 \text{ cm}^2 \quad h = 11 \text{ cm} \quad \ell = ? = x$$

$$\begin{array}{c} \text{Uguaglianza: } \frac{1}{2} \cdot \ell \cdot h = 88 \text{ cm}^2 \\ \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \end{array}$$

$$\text{Equazione: } \dots \cdot \dots \cdot \dots = \dots$$



330 Un triangolo rettangolo ha l'ipotenusa AB di 25 cm e un cateto che è i $\frac{4}{3}$ dell'altro.

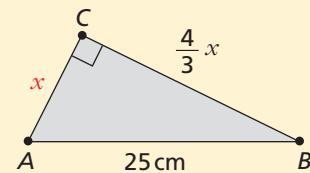
$$AB = 25 \text{ cm} \quad BC = \frac{4}{3} AC \quad AC = ? = x$$

$$\downarrow$$

$$BC = \frac{4}{3} \cdot x$$

$$\begin{array}{c} \text{Uguaglianza: } AB^2 = BC^2 + CA^2 \\ \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \end{array}$$

$$\text{Equazione: } (25)^2 = \left(\dots \right)^2 + (\dots)^2$$



331 In un triangolo rettangolo un cateto è lungo 15 cm e la sua proiezione sull'ipotenusa è i $\frac{9}{16}$ della proiezione dell'altro cateto sull'ipotenusa.

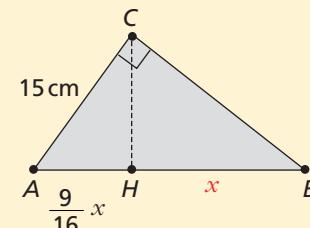
$$AC = 15 \text{ cm} \quad AH = \frac{9}{16} HB \quad HB = ? = x$$

$$\downarrow$$

$$AH = \frac{9}{16} \cdot x$$

$$\begin{array}{c} \text{Uguaglianza: } AC^2 = AH \cdot HB \\ \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \end{array}$$

$$\text{Equazione: } (\dots)^2 = \frac{9}{16} \cdot x \cdot \dots$$



332 In un triangolo rettangolo l'altezza relativa all'ipotenusa è lunga 60 cm e divide l'ipotenusa in due parti l'una i $\frac{9}{16}$ dell'altra.

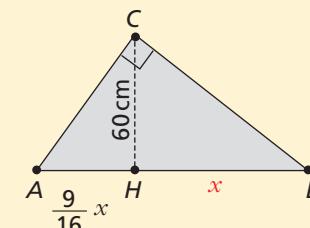
$$CH = 60 \text{ cm} \quad AH = \frac{9}{16} HB \quad HB = ? = x$$

$$\downarrow$$

$$AH = \frac{9}{16} \cdot x$$

$$\begin{array}{c} \text{Uguaglianza: } CH^2 = AH \cdot HB \\ \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \end{array}$$

$$\text{Equazione: } \dots = \dots \cdot \dots$$



Risovi i seguenti problemi geometrici usando le equazioni.

Problemi di geometria piana

- 333** L'angolo esterno di un triangolo è ampio 45° . Calcola la misura dell'angolo interno adiacente a esso. Che tipo di triangolo è, rispetto agli angoli? [135°]
- 334** In un quadrilatero inscritto in una circonferenza un angolo è ampio 71° . Calcola la misura del suo opposto. [109°]
- 335** In un trapezio scaleno un angolo è ampio 34° . Calcola la misura dell'angolo adiacente allo stesso lato obliquo. [146°]
- 336** L'angolo acuto di un trapezio isoscele è ampio 63° . Calcola la misura dell'angolo opposto. [117°]
- 337** In un rombo $ABCD$ l'angolo \widehat{A} è ampio 88° . Calcola la misura dell'angolo \widehat{B} . [92°]
- 338** In un triangolo rettangolo un angolo acuto è ampio 21° . Calcola la misura dell'altro angolo acuto. [69°]
- 339** Un triangolo inscritto in una semicirconferenza ha per lato il diametro. Calcola la misura degli angoli del triangolo, sapendo che uno di essi è 24° . [$\dots^\circ; 66^\circ$]
- 340** In un trapezio $ABCD$ la diagonale minore AC è perpendicolare al lato obliquo BC . Calcola la misura dell'angolo \widehat{CAB} sapendo che $\widehat{ABC} = 57^\circ$. [33°]
- 341** Un rettangolo ha il perimetro di 58 cm e una dimensione di 12 cm. Calcola la misura dell'altra dimensione. [17 cm]
- 342** Calcola la misura del lato di un triangolo equilatero avente il perimetro di 135 m. [45 m]
- 343** Calcola la misura dell'apotema del triangolo equilatero avente l'altezza di 21 m. [7 m]
- 344** In un rettangolo avente l'area di 360 cm^2 , un lato misura 18 cm. Calcola la misura del lato consecutivo. [20 cm]
- 345** Un parallelogrammo ha l'area di 315 cm^2 e un lato di 35 cm. Calcola la misura dell'altezza relativa a tale lato. [9 cm]
- 346** Quanti centimetri misura il lato di un rombo avente il perimetro di 72 dm? [180 cm]
- 347** Calcola la misura di una diagonale di un rombo avente l'area di 180 cm^2 e l'altra diagonale di 45 cm. [8 cm]
- 348** Un poligono circoscritto a una circonferenza ha l'area di 240 cm^2 e il semiperimetro di 15 cm. Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta nel poligono. [16 cm]

- 349** Un angolo al centro è ampio 42° . Calcola la misura del corrispondente angolo alla circonferenza. [21°]
- 350** Un triangolo ha l'area di 378 cm^2 e un lato di 63 cm . Calcola la misura dell'altezza relativa a esso. [12 cm]
- 351** Un triangolo isoscele ha la base di 7 cm e il perimetro di 150 mm . Calcola la misura di ciascun lato. [4 cm]
- 352** Due segmenti sono l'uno i $\frac{5}{3}$ dell'altro. Sapendo che la loro somma è 72 m , calcola la loro misura. [27 m; 45 m]
- 353** Due segmenti sono l'uno i $\frac{5}{3}$ dell'altro. Sapendo che la loro differenza è 184 m , calcola la loro misura. [276 m; 460 m]
- 354** Due angoli adiacenti sono l'uno il doppio dell'altro. Calcola la misura di entrambi.
(1° angolo = x ; 2° angolo = $2x$) [60°; 120°]
- 355** Due angoli adiacenti sono l'uno i $\frac{5}{4}$ dell'altro. Calcola la misura di entrambi. [80°; 100°]
- 356** Un angolo è i $\frac{7}{3}$ del suo supplementare. Calcola la misura di entrambi. [54°; 126°]
- 357** Due rette parallele r ed s sono tagliate dalla trasversale t . Sapendo che il coniugato esterno di un angolo è 18° , calcola la misura dell'angolo. [162°]
- 358** In un quadrilatero inscritto in una circonferenza gli angoli opposti sono l'uno i $\frac{2}{3}$ dell'altro. Calcola la misura dei corrispondenti angoli al centro. [216°; 144°]
- 359** In un trapezio rettangolo un angolo è il doppio dell'altro. Determina la misura di entrambi gli angoli. Se il lato obliquo è lungo 8 m , quale sarà la misura della sua proiezione sulla base maggiore? Quale sarà la misura dell'altezza in centimetri? [400 cm; $400\sqrt{3}$ cm]
- 360** In un triangolo un angolo interno è $\frac{1}{9}$ dell'angolo esterno adiacente a esso. Calcola la misura di entrambi. [162°; 18°]
- 361** In un rombo l'angolo ottuso è gli $\frac{11}{7}$ dell'angolo acuto. Calcola la misura di entrambi. [70°; 110°]
- 362** Calcola la misura degli angoli interni di un triangolo isoscele in cui l'angolo al vertice è il triplo di ciascun angolo alla base. [36°; 108°]
- 363** Dividi un angolo retto in due parti di cui una è i $\frac{2}{7}$ dell'altra. [70°; 20°]
- 364** Due angoli complementari sono l'uno i $\frac{2}{3}$ dell'altro. [54°; 36°]
- 365** Un triangolo inscritto in una semicirconferenza ha per lato il diametro e due angoli il cui rapporto è $\frac{5}{13}$. Trova la misura dei tre angoli interni. [25°; 65°; ...°]

366 Dal punto P , esterno alla circonferenza di centro O e raggio 6 cm, viene condotta una retta tangente. Chiama T il punto di tangenza e considera il triangolo PTO . In esso gli angoli acuti \widehat{TOP} e \widehat{OPT} sono l'uno il doppio dell'altro. Calcola la loro misura e quella dell'area e del perimetro del triangolo PTO .

[60° ; 30° ; $18\sqrt{3}$ cm 2 ; $6(3 + \sqrt{3})$ cm]

367 Il rapporto tra due segmenti è $\frac{7}{4}$; sapendo che uno supera l'altro di 24 cm, calcola la loro misura.

[56 cm; 32 cm]

368 In un triangolo il perimetro è 300 cm e la lunghezza dei lati, espressa in cm, è data da tre numeri consecutivi. Calcola la loro misura.

[99 cm; 100 cm; 101 cm]

369 In un rettangolo di perimetro 224 m il rapporto tra le due dimensioni è $\frac{9}{5}$. Calcola la misura dell'area.

[2 880 m 2]

370 In un triangolo isoscele il perimetro è 240 cm; la base è i $\frac{6}{5}$ del lato obliquo. Calcola la misura dell'area.

[2 700 cm 2]

371 Calcola la misura dei lati di un triangolo isoscele sapendo che il perimetro è 612 cm e il lato supera la base di 3 cm.

[202 cm; 205 cm]

372 In un rombo una diagonale è i $\frac{12}{5}$ dell'altra e la loro differenza è 56 m. Calcola la misura dell'area e del perimetro.

[1 920 m 2 ; 208 m]

373 Un trapezio isoscele con il perimetro di 34 cm ha la base minore uguale al lato obliquo. Sapendo che il rapporto tra le due basi è $\frac{8}{3}$, calcola la misura di tutti i lati.

[6 cm; 6 cm; 6 cm; 16 cm]

374 In un triangolo il perimetro è 195 cm. Sapendo che il primo lato è $\frac{1}{2}$ del secondo e che il terzo è i $\frac{2}{3}$ del secondo, calcola le misure dei tre lati.

[90 cm; 45 cm; 60 cm]

375 In un rettangolo una diagonale forma con la base un angolo che è i $\frac{7}{11}$ di quello formato con l'altezza. Calcola la misura di questi angoli.

[35° ; 55°]

376 Calcola la misura del lato di un quadrato avente la diagonale lunga 4 cm.

[$2\sqrt{2}$ cm]

377 In un triangolo rettangolo l'altezza relativa all'ipotenusa è 84 cm. Calcola la misura della proiezione del cateto maggiore sull'ipotenusa sapendo che la proiezione del cateto minore è 28 cm.

[252 cm]

378 Calcola la misura dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo avente un cateto lungo 15 cm e la proiezione dello stesso sull'ipotenusa di 9 cm.

[25 cm]

379 In un triangolo un angolo è il doppio di un altro che a sua volta è i $\frac{2}{9}$ del terzo angolo. Calcola la misura dell'ampiezza dei tre angoli.

[48° ; 24° ; 108°]

380 Dal punto P esterno a una circonferenza di centro O , vengono condotte due tangenti. Chiama T e Q i due punti di tangenza e considera il quadrilatero $PTOQ$. Sapendo che in esso un angolo è i $\frac{2}{3}$ dell'altro, calcola la misura dell'ampiezza degli angoli acuti di ciascuno dei due triangoli in cui $PTOQ$ risulta diviso dalla diagonale PO . [54°; 36°; 90°]

381 In un quadrilatero $ABCD$ gli angoli interni sono tali che \widehat{A} è la metà di \widehat{D} che a sua volta è i $\frac{2}{5}$ di \widehat{C} , mentre \widehat{B} è il doppio dell'angolo \widehat{D} . Trova la loro misura. [30°; 120°; 150°; 60°]

382 In un quadrilatero l'angolo \widehat{A} è la metà di \widehat{B} , \widehat{C} è i $\frac{5}{8}$ di \widehat{B} e \widehat{D} è $\frac{1}{4}$ di \widehat{A} . Il quadrilatero è inscrittibile in una circonferenza? Giustifica la risposta. [sì]

383 Un trapezio rettangolo è circoscritto a una circonferenza. Unendo gli estremi del lato obliquo AB con il centro O della circonferenza si ottiene il triangolo ABO . Che tipo di triangolo è? Se l'angolo $O\widehat{A}B$ è i $\frac{4}{5}$ di \widehat{AOB} , quale sarà l'ampiezza degli angoli interni del triangolo ABO ? [40°; 50°; ...]

384 In un rettangolo il perimetro è 596 cm e la lunghezza dei lati, espressa in cm, è data da due numeri consecutivi pari. Calcola l'area del rettangolo in dm^2 . [222 dm^2]

385 Determina le misure del perimetro e dell'area di un rombo sapendo che la somma delle diagonali è 126 cm e che la maggiore supera i $\frac{2}{3}$ della minore di 36 cm. [180 cm; 1 944 cm^2]

386 Un parallelogrammo ha l'area di 1 764 cm^2 . Sapendo che l'altezza è lunga 28 cm e divide il lato in due parti una doppia dell'altra, calcola la misura del perimetro. [196 cm]

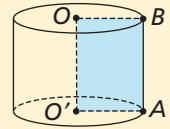
Problemi di geometria solida

387 In un cilindro la somma dell'altezza e del diametro di base è di 21 cm.

Calcola la misura del volume sapendo che la misura dell'altezza è uguale a quella del raggio. [343 π cm^3]

388 In un cilindro il raggio è i $\frac{4}{5}$ dell'altezza.

Sapendo che la misura del perimetro di AOO' è di 21,60 cm, calcola la misura dell'area totale e del volume del cilindro. [103,68 π cm^2 ; 138,24 π cm^3]



389 In un cilindro l'area laterale supera di $1 148\pi \text{ cm}^2$ l'area di ciascuna base. Sapendo che la misura dell'area totale è di $3 500\pi \text{ cm}^2$, quanto è alto il cilindro? [34,5 cm]

390 Un prisma retto ha per base un rombo in cui la diagonale maggiore è gli $\frac{8}{5}$ del lato e la loro differenza è di 15 cm. Calcola le misure della superficie laterale, della superficie totale e del volume del prisma la cui altezza è i $\frac{5}{7}$ della somma delle diagonali del rombo. [5 000 cm^2 ; 6 200 cm^2 ; 30 000 cm^3]

391 Un parallelepipedo ha la superficie laterale di 392 cm^2 . Calcola la misura del volume sapendo che una dimensione di base è i $\frac{4}{3}$ dell'altra dimensione ed è i $\frac{16}{7}$ dell'altezza del parallelepipedo. [1 344 cm^3]

392 L'altezza di una piramide quadrangolare regolare è i $\frac{12}{13}$ dell'apotema e la somma dei $\frac{7}{6}$ dell'altezza con i $\frac{3}{13}$ dell'apotema è di 17 cm. Calcola le misure della superficie totale e del volume della piramide. [360 cm^2 ; 400 cm^3]

393 La sezione di un cilindro con un piano passante per l'altezza è un rettangolo avente l'altezza congruente ai $\frac{3}{2}$ della sua base. Quanto misura la superficie totale del cilindro se il suo volume è $6\ 591\pi \text{ cm}^3$? [1 352 $\pi \text{ cm}^2$]

394 In un cono la misura dell'altezza supera quella del diametro di 14 cm e l'una è i $\frac{6}{5}$ dell'altro. Calcola le misure della superficie totale e del volume in dm^2 e dm^3 . [44,10 $\pi \text{ dm}^2$; 34,3 $\pi \text{ dm}^3$]

395 Un solido è composto da un cilindro sormontato da un cono avente la base coincidente con quella del cilindro. Calcola le misure della superficie totale e del volume del solido sapendo che è alto 50 cm, che l'altezza del cono è i $\frac{2}{3}$ dell'altezza del cilindro e che l'altezza del cilindro è il doppio del raggio di base del cono. [1 500 $\pi \text{ cm}^2$, 8 250 $\pi \text{ cm}^3$]

396 Un solido è formato da un cono e da una semisfera con la base coincidente con quella del cono. Sapendo che l'apertura del cono è i $\frac{5}{6}$ del diametro di base e che la differenza tra i $\frac{4}{3}$ dell'apotema e tra i $\frac{7}{9}$ del diametro è uguale a 12 cm, calcola la misura del volume del solido. [6 480 $\pi \text{ cm}^3$]

397 In un trapezio rettangolo, alto 12 cm, la proiezione del lato obliquo sulla base maggiore è 5 cm, e la base minore è i $\frac{3}{4}$ della maggiore. Calcola la misura della superficie totale e del volume del solido che si ottiene ruotando di 360° il trapezio rettangolo attorno alla base minore. [780 $\pi \text{ cm}^2$; 2 640 $\pi \text{ cm}^3$]