

# Le equazioni

## Uguaglianze tra espressioni

Teoria a pag. 172-AL

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

#### 1 Completa le frasi inserendo i termini appropriati.

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

- Che cos'è una uguaglianza?
- In una uguaglianza, come è chiamata l'espressione che è a sinistra dell'uguale?
- In una uguaglianza, come è chiamata l'espressione che è a destra dell'uguale?
- 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.

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> a $(25 - 10) : (5 - 2) = 25 : 3 - 10 : 2;$       | <input type="checkbox"/> b $\sqrt{\frac{4}{9}} = 4 : 9;$ | <input type="checkbox"/> c $2^2 + 2^3 = 2^5;$                        |
| <input type="checkbox"/> d $(2^3)^3 = (2)^6;$                             | <input type="checkbox"/> e $10^2 - 5^2 = (10 - 5)^2;$    | <input type="checkbox"/> f $\sqrt{8} = 2 \cdot \sqrt{2};$            |
| <input type="checkbox"/> g $3^{-2} = 3^0 : 3^2;$                          | <input type="checkbox"/> h $2^{2-1} = 2^2 \cdot 2^{-1};$ | <input type="checkbox"/> i $\sqrt{25 - 16} = \sqrt{25} - \sqrt{16};$ |
| <input type="checkbox"/> l $(x + 2) + 5 \cdot (x + 2) = 6 \cdot (x + 2);$ | <input type="checkbox"/> m $(x + 2)(x - 2) = x^2 - 4;$   | <input type="checkbox"/> 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	Il 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.

- ☐  $x + 1 = 8$ ;     
 ☐  $\frac{1}{2} + \frac{3}{x} = \frac{3}{4}$ ;     
 ☐  $\frac{5}{x} + 1 = 3$ ;     
 ☐  $\frac{x+8}{10} = 1$ ;
- ☐  $\frac{1}{7x} + \frac{1}{x} = 5$ ;     
 ☐  $\frac{1x}{2} + \frac{1x}{3} = 5$ ;     
 ☐  $\frac{2x+3}{x+1} - \frac{1}{x+1} = 1$ ;     
 ☐  $\frac{1}{x} + \frac{1}{2} = 1$ .

### 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.

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

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

### 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.

- In una equazione puoi trasportare un termine da un membro all'altro? ☐ SÌ ☐ NO purché .....
- In una equazione puoi sopprimere dei termini uguali? ☐ SÌ ☐ NO purché .....
- In una equazione i termini passano da un membro all'altro cambiando di .....

### 22 Rispondi alle seguenti domande sul tuo quaderno.

- Cosa dice il 1° principio di equivalenza?
- Che equazione si ottiene applicando il 1° principio di equivalenza?
- Quali sono le conseguenze del 1° principio di equivalenza? Cosa dicono?
- 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 Risolvi applicando la regola del trasporto.**

$x + 5 = 19$  $x = 19 - 5$ $x = \dots\dots\dots$ [x = + 14]	$x - 8 = 3$  $x = 3 + \dots\dots\dots$ $x = \dots\dots\dots$ [x = + 11]	$x + 1 = -6$  $x = -6 \dots\dots\dots 1$ $x = \dots\dots\dots$ [x = - 7]	$x - 3 = 0$  $x = 0 \dots\dots\dots 3$ $x = \dots\dots\dots$ [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 Risolvi applicando la regola del trasporto.**

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

$$37 \quad 2x = x + 2 \quad - 7x = - 8x + 5 \quad + 2x = x \quad [x = + 2; x = + 5; x = 0]$$

$$38 \quad 3x = 4 + 2x \quad - 5x = - 3 - 6x \quad + 14x = + 13x \quad [x = + 4; x = - 3; x = 0]$$

$$39 \quad + 8x = - 2 + 7x \quad 9x = - 10x \quad 0 = - x - 25 \quad [x = - 2; x = 0; x = - 25]$$

$$40 \quad - 21x = - 22x \quad + 19x = - 1 + 18x \quad 0 = - x + 8 \quad [x = 0; x = - 1; x = + 8]$$

**41** Risolvi applicando la regola del trasporto.

$4x - 7 = + 3x - 4 + 2 \quad [x = + 5]$ $4x - \dots = - 4 + 2 + \dots$ $\downarrow \quad \quad \downarrow$ $x = \dots$	$- 12x + 7 = - 13x - 9 \quad [x = - 16]$ $- 12x + \dots = - 9 - \dots$ $\downarrow \quad \quad \downarrow$ $x = \dots$
$10x - 5 = + 7x + 2x + 20 \quad [x = + 25]$ $10x - \dots = + 20 + \dots$ $\downarrow \quad \quad \downarrow$ $x = \dots$	$+ 4x + 5 - 2 + 3 - 3x = 0 \quad [x = - 6]$ $+ 4x - 3x = - \dots + \dots - \dots$ $\downarrow \quad \quad \downarrow$ $\dots = \dots$

*Risolvi applicando la regola del trasporto.*

$$42 \quad + 2x - 9 = x + 3 \quad + 2x - 13 = x + 2 \quad [x = + 12; x = + 15]$$

$$43 \quad + 2x - 3 = x + 2 \quad - 9x + 12 = - 10x - 22 \quad [x = + 5; x = - 34]$$

$$44 \quad - x + 4 = - 2x + 1 \quad 3x - 3 = 2x + 3 \quad [x = - 3; x = 6]$$

$$45 \quad 4 - 3x = 8 - 4x + 2 \quad - 4x + 5x - 3 = - 6 + 7 \quad [x = + 6; x = + 4]$$

$$46 \quad 7 - 4 = - x + 3 - 5 \quad + 3x + 2 + 7x = 4 + 9x + 7 \quad [x = - 5; x = + 9]$$

$$47 \quad - 4 + 2x + 2 = 2x - 1 - x \quad 37 - 4 = - x + 33 - 5 \quad [x = + 1; x = - 5]$$

*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.

$x - 5x = + 3 - 5x$ $x - \cancel{5x} = + 3 - \cancel{5x}$ $x = \dots$	$x - 2 = + 3 - 2$ $x - \cancel{2} = 3 - \cancel{2}$ $x = \dots$	$x + 2x - 3 = 7 + 2x - 3$ $x + \cancel{2x} - \cancel{3} = 7 + \cancel{2x} - \cancel{3}$ $x = \dots$
---	---	---

$$49 \quad 2x + x = 8 + 2x \quad x + 3 = - 1 + 3 \quad [x = 8; x = - 1]$$

$$50 \quad - 4x + x + 5 = + 5 - 4x + 1 \quad 15x - 14 + x = + 10 - 14 + 15x \quad [x = + 1; x = + 10]$$

**51** Risolvi applicando il 2° principio di equivalenza.

<p>a) <math>+ 8x = - 4</math></p> $\frac{8x}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ <p><math>x = \dots\dots\dots</math></p> <p style="text-align: right;"><math>\left[ -\frac{1}{2} \right]</math></p>	<p>b) <math>- 6x = + 4</math></p> $(-1) \cdot (-6x) = (\dots\dots\dots) \cdot (+4)$ <p><math>+ 6x = \dots\dots\dots</math></p> $\frac{6x}{\dots\dots\dots} = -\frac{4}{6}$ <p><math>x = \dots\dots\dots</math></p> <p style="text-align: right;"><math>\left[ -\frac{2}{3} \right]</math></p>	<p>c) <math>- 64x = - 24</math></p> $(-1) \cdot (\dots\dots\dots) = (\dots\dots\dots) \cdot (\dots\dots\dots)$ <p><math>\dots\dots\dots = \dots\dots\dots</math></p> $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ <p><math>\dots\dots\dots = \dots\dots\dots</math></p> <p style="text-align: right;"><math>\left[ \frac{3}{8} \right]</math></p>
<p>d) <math>2x = 0</math></p> $\frac{2x}{2} = \frac{0}{2}$ <p><math>x = \dots\dots\dots</math></p> <p style="text-align: right;"><math>[0]</math></p>	<p>e) <math>2x = 1</math></p> $\frac{2x}{\dots\dots\dots} = \frac{1}{\dots\dots\dots}$ <p><math>x = \dots\dots\dots</math></p> <p style="text-align: right;"><math>\left[ \frac{1}{2} \right]</math></p>	<p>f) <math>- 2x = 1</math></p> $(\dots\dots\dots) (\dots\dots\dots) = (\dots\dots\dots) \cdot (1)$ <p><math>\dots\dots\dots = \dots\dots\dots</math></p> <p><math>x = \dots\dots\dots</math></p> <p style="text-align: right;"><math>\left[ -\frac{1}{2} \right]</math></p>

**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)  $- 8x = 56$   $[x = - 7];$       l)  $- 8x = - 56$   $[x = 7].$

**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

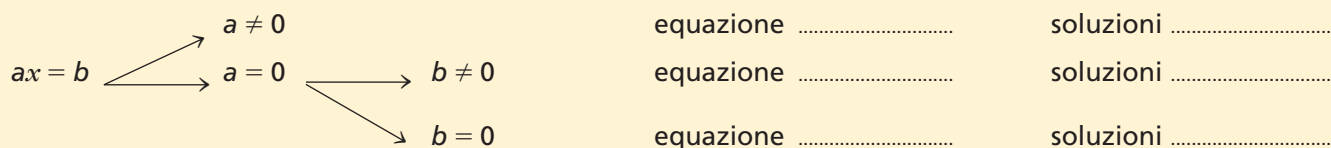
**56** Rispondi alla seguente domanda sul tuo quaderno.

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

**57** Completa con i termini appropriati.

$$\begin{array}{ccc} a & \cdot & x & = & b \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \dots\dots\dots & & \dots\dots\dots & & \dots\dots\dots \end{array}$$

**58** Completa usando i seguenti termini: *impossibile*;  $x = \frac{b}{a}$ ; *indeterminata*; *nessuna*; *infinita*; *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
$0z = -1$					
$-x = +2$					
$2y = 0$					
$0x = +1$					
$2x = -\frac{3}{2}$					
$x = 1$					
$0y = 0$					
$2x = 2$					
$x = 0$					
$x = (-1 + 1)$					
$(-3 + 3)x = (+5 - 5)$					
$(-2 + 2)x = 3$					



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

<b>80</b>	$x + 5 = x - 2$	$x - 11 = 7 + 3x + 6$	[impossibile; $x = -12$ ]
<b>81</b>	$7x + 2x - 5 = 2x + x - 5$	$3x + 5 = 2x + x + 5$	[ $x = 0$ ; indeterminata]
<b>82</b>	$7x - 7x = 4 + 2$	$7x + 2 = 7x$	[impossibile; impossibile]
<b>83</b>	$7x + 2 = 2$	$7x + 2 = 7x + 2$	[ $x = 0$ ; indeterminata]
<b>84</b>	$9 + 12x - 9 = -28 + 7x - 7$		[ $x = -7$ ]
<b>85</b>	$x - 9 + 4x - x - 4 = 13x - 4$		[ $x = -1$ ]
<b>86</b>	$4x - 6x - 14 = 3x + 21x + x - 2x + 1$		$\left[ x = -\frac{3}{5} \right]$
<b>87</b>	$8x - 10 + 5x + 1 = +21x + 7x - 14$		$\left[ x = +\frac{1}{3} \right]$
<b>88</b>	$1x - 15 + 10x + 40 - 25x - 10x - 25 = 0$		[ $x = 0$ ]
<b>89</b>	$3x + 5 = -3x + x + 5$		[ $x = 0$ ]
<b>90</b>	$5x - 2 - 15x + 8x + 4 - 2 - 2x = 0$		[ $x = 0$ ]
<b>91</b>	$3x + 7 + 5x = x + 7x - 1$		[impossibile]
<b>92</b>	$6x - x - 3 - 6x = -x - 3$		[indeterminata]
<b>93</b>	$6x + x - 3 - 6x = -x - 3$		[ $x = 0$ ]
<b>94</b>	$2x + 6 - x - 3 + 5x = 2x + 16 - 8 + 5x - x$		[impossibile]
<b>95</b>	$21x - 15 + 10x + 40 - 25x - 6x - 25 = 0$		[indeterminata]
<b>96</b>	$2x + 14 + 3x = 5x + 10$		[impossibile]
<b>97</b>	$x^2 - 9 - 2x = x^2 - 10x + 25 - 2x + 3$		$\left[ x = +\frac{37}{10} \right]$
<b>98</b>	$2x^2 + 8x + 8 - 3x^2 = -x^2 + x + 7x$		[impossibile]
<b>99</b>	$16x^2 - 16x - 8x = 7x^2 + 9x^2 - 8x + 1 - 5$		$\left[ x = +\frac{1}{4} \right]$
<b>100</b>	$3x - 3 + 2x^2 - 4x + 4 = 3x^2 + 4x + 4 - 18 - x^2$		[ $x = 3$ ]
<b>101</b>	$x^3 - 1 - x^3 + 3x^2 - 3x + 1 = 2x^2 - 4x + x + x^2$		[indeterminata]
<b>102</b>	$(-2)^2 + (-2)x - x^2 = (+2)^2 - 2x - x^2$		[indeterminata]

**Risolvi le equazioni in cui compaiono altre operazioni oltre alle addizioni algebriche e poi esegui la verifica.**

<b>103</b>	$x + 2(x - 3) - 5x + 9 = 0$	$\left[ x = \frac{3}{2} \right]$
<b>104</b>	$-2(x - 12) = 14 - 3x + 9$	[ $x = -1$ ]
<b>105</b>	$2(4 - x) + 8(2 - x) = 16 - 11x$	[ $x = -8$ ]
<b>106</b>	$x + 2(x - 3) = 2(x - 2) + 3x$	[ $x = -1$ ]

$$107 \quad -8x + (-6 + x) = 6(3 - x)$$

$$[x = -24]$$

$$108 \quad 3(x + 3) = 5(x + 1) + 1$$

$$\left[ x = \frac{3}{2} \right]$$

$$109 \quad 3(2x + 1) - 5 = 2(3x + 5)$$

$$[\text{impossibile}]$$

$$110 \quad 3x + 2(x - 3) = x + 5 - 3(x + 4)$$

$$\left[ x = -\frac{1}{7} \right]$$

$$111 \quad -4(x - 1) - 3(x - 10) = -2(4x - 6)$$

$$[x = -22]$$

$$112 \quad 3(x + 2) + 9 = 2(x + 3) - 1$$

$$[x = -10]$$

$$113 \quad -10(x + 3) - 4(x - 4) = -15(x + 2) + 3$$

$$[x = -13]$$

$$114 \quad 6x + 2(-12 - x) = 6x - (24 + x) + 4$$

$$[x = -4]$$

$$115 \quad 7(x + 2) - 4(3x - 1) = 3(3 - 4x) + 2(2 + 3x)$$

$$[x = -5]$$

$$116 \quad -4(x - 6) - 14x = 5(6 - x) + 7(-2x)$$

$$[x = 6]$$

$$117 \quad 5 - 8x - 8(x - 5) + 11 = -4(5x - 10) + 3(x - 3)$$

$$[x = -25]$$

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

$$[x = 0]$$

*Risolvi le seguenti equazioni in cui compaiono anche prodotti notevoli.*

$$119 \quad (x - 3)(x + 3) - x(x - 9) = 0$$

$$[x = 1]$$

$$120 \quad x[(x - 3) - (x + 2)] = 3x + 4$$

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

$$121 \quad 2(x - 4) = 7(x - 1) - (5x + 1)$$

$$[\text{indeterminata}]$$

$$122 \quad (2x + 5)(x - 3) = (2x - 6)(x + 3)$$

$$[x = 3]$$

$$123 \quad 28 - x(5 + 3) = 3(-2x - 4) + 2(3 - x)$$

$$[\text{impossibile}]$$

$$124 \quad (2x - 1) \cdot (x + 3) + 3(1 - 2x) = +x(4x + 7 - 3x + x - 8)$$

$$[\text{indeterminata}]$$

$$125 \quad (x - 4)^2 + 8 = x(x - 8)$$

$$[\text{impossibile}]$$

$$126 \quad (x - 3)(x + 3) - 2x = (x - 5)^2 - 2(x - 3)$$

$$[x = 4]$$

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

$$[x = +6]$$

$$128 \quad (x + 1)(x - 1) - x(x + 2) = x^2 - (x - 1)^2$$

$$[x = 0]$$

$$129 \quad (6x - 1)^2 + 7 = 4x(9x - 4)$$

$$[x = -2]$$

$$130 \quad (x - 8)^2 + 6x = (x + 8)^2$$

$$[x = 0]$$

$$131 \quad (x - 1)(x^2 + x + 1) - (x - 1)^2 \cdot (x - 1) = 2x(x - 2) + x(x + 1)$$

$$[\text{indeterminata}]$$

$$132 \quad (2x + 3)(2x - 3) - 5(x^2 - 7) = x(7 - x) - 3(4x + 3)$$

$$[x = -7]$$

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

$$[x = 18]$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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.

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

$$180 \quad \frac{x+1}{6} = \frac{x+2}{12}$$

$$[x = 0]$$

$$\frac{x+2}{9} = \frac{x-1}{18}$$

$$[x = -5]$$

$$181 \quad \frac{2x-1}{6} = \frac{3x-2}{8}$$

$$[x = +2]$$

$$\frac{7-5x}{2} = \frac{21x+7}{14}$$

$$\left[ x = +\frac{3}{4} \right]$$

$$182 \quad -\frac{x+5}{10} = \frac{3x-10}{45}$$

$$\left[ x = -\frac{5}{3} \right]$$

$$-\frac{5x-3}{8} = -\frac{7-4x}{12}$$

$$[x = 1]$$

$$183 \quad \frac{3x}{2} - \frac{5}{1} = \frac{x}{3}$$

$$\left[ x = \frac{30}{7} \right]$$

$$\frac{13x}{8} + 1 = -\frac{x}{6}$$

$$\left[ x = -\frac{24}{43} \right]$$

$$184 \quad -\frac{x}{6} + \frac{5}{3} = \frac{5x}{2}$$

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

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

$$\left[ x = -\frac{3}{8} \right]$$

$$185 \quad \frac{2}{3}x + 2 = -2$$

$$[x = -6]$$

$$8x - \frac{1}{8} = +8$$

$$\left[ x = +\frac{65}{64} \right]$$

$$186 \quad x + \frac{5}{2}x = 114 - \frac{5}{4}x$$

$$[x = +24]$$

$$187 \quad 2x + \frac{4}{5}x + x = 92 - \frac{4}{5}x$$

$$[x = +20]$$

$$188 \quad \frac{1}{16} - \frac{1}{6}x = \frac{x}{8} + \frac{1}{4}$$

$$\left[ x = -\frac{9}{14} \right]$$

$$189 \quad \frac{2}{7}x + \frac{2}{3} = \frac{1}{7} + \frac{4x}{3}$$

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

$$190 \quad \frac{4-5x}{2} = \frac{9-6x}{4} - x$$

$$[\text{impossibile}]$$

$$191 \quad \frac{5x-3}{15} = \frac{2x-1}{5} - \frac{1}{15}x$$

$$[\text{indeterminata}]$$

$$192 \quad \frac{8-x}{28} - \frac{x-3}{14} + \frac{x-2}{4} = 0$$

$$[x = 0]$$

$$193 \quad \frac{5-x}{7} = \frac{2-x}{3} + \frac{4x}{1}$$

$$\left[ x = \frac{1}{80} \right]$$

$$194 \quad \frac{2-x}{2} + x = -1$$

$$[x = -4]$$

$$195 \quad \frac{x+1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5}{6}$$

$$[x = -4]$$

$$196 \quad \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = \frac{28-x}{10}$$

$$[x = 3]$$

$$197 \quad \frac{x}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}x - 1 = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}$$

$$[x = -10]$$

$$198 \quad 14 - 3x + 5x = \frac{1}{3}x + 7 + 3x$$

$$\left[ x = \frac{21}{4} \right]$$

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	$\frac{3 \cdot (x+5)}{8} - \frac{2 \cdot (x-3)}{4} + \frac{2}{3}x = 0$	$\left[ x = -\frac{81}{13} \right]$



[indeterminata]

$$218 \quad \frac{1}{3}x - \left( \frac{1}{5} - \frac{1}{15}x \right) = \frac{2x-1}{5}$$

$$219 \quad \frac{2(x-9)}{30} - \frac{3(2-x)}{4} = \frac{3}{5}x - 1 + \frac{1}{2}x$$

$$\left[ x = -\frac{66}{17} \right]$$

$$220 \quad \frac{100}{2} - \frac{3x}{2} + 5(x-1) + \frac{3}{4}(x-9) = 0$$

$$[x = -9]$$

$$221 \quad \frac{2}{3}(x+5) = \frac{4}{3}(3-x)$$

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

$$222 \quad \frac{9-x}{10} - \frac{3+x}{15} = -\frac{1}{2} \left( \frac{1}{3}x + \frac{1}{5} \right)$$

[impossibile]

$$223 \quad \frac{2}{3}(3x-1) = 3 - \frac{1}{6}[7 \cdot (1-x)]$$

$$[x = 3]$$

$$224 \quad \frac{2}{3} \left( x + \frac{3}{4} \right) - \frac{7}{4} \cdot \left( 16 - \frac{9}{7}x \right) = \frac{5}{12}$$

$$\left[ x = \frac{67}{7} \right]$$

$$225 \quad \frac{3}{4} \cdot \left( 3 + \frac{2}{9}x - 4 \right) + \frac{6}{8} = \frac{3}{2}x - \frac{5}{4} \cdot \frac{8}{25} + 4x$$

$$\left[ x = \frac{3}{40} \right]$$

$$226 \quad \frac{2}{7} \cdot (2x-3x) + 8 \cdot (3-2x) : \frac{4}{5} = 0$$

$$\left[ x = \frac{105}{71} \right]$$

$$227 \quad \frac{3}{4} \left( x - \frac{16}{3} \right) + \frac{1}{2}(-x+2) = \frac{3}{4}x - \frac{5}{6}$$

$$\left[ x = -\frac{13}{3} \right]$$

$$228 \quad \frac{7}{8} \cdot \left( x - \frac{4}{21} \right) - \frac{3}{8}x = -\frac{3}{2} \cdot \left( x - \frac{4}{3} \right)$$

$$\left[ x = \frac{13}{12} \right]$$

$$229 \quad (2x-9) : \frac{2}{3} = \frac{-5^2}{3}(x+2)$$

$$\left[ x = -\frac{19}{68} \right]$$

$$230 \quad \frac{5-x}{6} - \frac{1}{2}(x+1) : 2 = \left( -\frac{3}{2} \right)^2 - (+1)^2$$

$$\left[ x = -\frac{8}{5} \right]$$

$$231 \quad -1^2 + \frac{5}{9}(2-3x) = \frac{4}{3}(3-x) : \frac{8}{3} - (-2)^2 : 18$$

$$[x = -1]$$

$$232 \quad (-0,5)^2 \cdot (2x-4x+6) : \frac{5}{2} = 0$$

$$[x = 3]$$

$$233 \quad (-7)^2 : (-7) + \frac{3(x+5)}{2} = 0$$

$$\left[ x = -\frac{1}{3} \right]$$

$$234 \quad (+5)^2 \cdot (-2)^2 : 10^2 - \frac{2x+5}{6} = 4(4+2x) : \frac{8}{3}$$

$$\left[ x = -\frac{7}{4} \right]$$

$$235 \quad 1,2 + \frac{4}{3} \cdot (x-3x+2x-5) = 0$$

[impossibile]

$$236 \quad \sqrt{\frac{20}{5}} \left( -\frac{3}{2} \right) \cdot \left( \frac{2}{3} - 3x \right) = (2x - x) \cdot \frac{1}{3} + \left( 1,2x - \frac{6}{5}x \right) \cdot (-3)^2 \quad \left[ x = \frac{3}{13} \right]$$

$$237 \quad \left( \frac{2}{3} \right)^2 \cdot \left( \frac{2}{3} \right)^2 : \left( \frac{2}{3} \right)^2 - 4^2 \cdot 3^2 : 6^2 + \frac{x-1}{3} = \frac{3}{2}x + \frac{5x-4}{6} \quad \left[ x = -\frac{29}{18} \right]$$

$$238 \quad 5 \cdot [-(2-3x) + (3-6x)] : 0,45 = 1,5 \cdot \left( \frac{5}{2}x - 2x \right) \quad \left[ x = \frac{44}{135} \right]$$

$$239 \quad 2,3 \left( \frac{2-3x}{7} \right) : 3 = 2^{-2} + \frac{3}{4}x \quad \left[ x = -\frac{1}{39} \right]$$

$$240 \quad \left( \frac{7}{4} \right)^2 + 22 \cdot (1-x) : 5,5 - 0,16 = \frac{3}{2}(x-2x) : \sqrt{\frac{45}{5}} + \left( -\frac{14}{8} \right)^2 \quad \left[ x = \frac{23}{21} \right]$$

$$241 \quad \frac{3}{4} \cdot \left( 3 + \frac{2}{9}x - 4 \right) + \frac{6}{8} = \frac{3}{2}x - \frac{5}{4} \cdot \frac{8}{25} + 4x \quad \left[ x = \frac{3}{40} \right]$$

$$242 \quad [(x+3) - 2x] : 0,4 + [-( -1)^2] = 4x - \frac{x}{2} : \frac{4}{3} - (2^{-1})^2 \quad \left[ x = \frac{54}{49} \right]$$

$$243 \quad (2)^{-1}(x-3) \cdot 8,3 = \sqrt{\frac{1}{36}} \cdot (2x-x) + (-3)^{-1} \cdot (-3)^{-2} : (-3)^{-3} \quad \left[ x = \frac{27}{8} \right]$$

$$244 \quad \frac{(2x-5)^2}{4} - \frac{3}{2} \cdot \left( \frac{8}{3}x - 2 \right) = x^2 - \frac{2}{3}x \quad [x = +1,11]$$

$$245 \quad \frac{[(x-2)(x-4)]}{2} - \frac{(x-2)^2 + (x-1)(x+1)}{2} = \frac{2(3x+x)}{3} - \frac{1}{2}x^2 \quad \left[ x = \frac{15}{22} \right]$$

$$246 \quad \frac{3x \cdot 2 - 9x + 5(-8x)}{6} + \frac{4 + (-x)^2 - 6x - (x-3)(x+3)}{3} = \frac{(7x+2) + (5x+3) \cdot (-2)}{3} \quad \left[ x = \frac{34}{49} \right]$$

$$247 \quad \left( x - \frac{1}{2} \right)^2 \left( x + \frac{1}{2} \right)^2 - x \left( x + \frac{1}{6} \right) = \frac{x+2}{8} + x^2 \left( x^2 - \frac{3}{2} \right) \quad \left[ x = -\frac{9}{14} \right]$$

$$248 \quad \frac{(x-1)(x+1)}{2} - \frac{(x-1)^2}{2} = \frac{x-9}{5} \quad [x = -1]$$

$$249 \quad \frac{2(x-1)(x+1)}{3} - \frac{3(x-1)^2}{2} = \frac{5(7-x^2)}{6} \quad \left[ x = \frac{8}{3} \right]$$

$$250 \quad \frac{1}{2} [(y+1)(y-1) - (y-1)^2] = \frac{y-3}{5} \quad \left[ y = \frac{1}{2} \right]$$

$$251 \quad \frac{(x-3) \cdot (x+2) - (x+4)^2}{3} - \frac{(x-1) \cdot (x+1)}{4} = \frac{-(x-3) \cdot x}{4} - \frac{3 \cdot (x-2) - 8}{6} \quad \left[ x = -\frac{113}{39} \right]$$

$$252 \quad \frac{(x-2)(x+2)}{4} - \frac{(x-1)^2}{2} = 3x - \frac{x(x+3)}{4} \quad \left[ x = -\frac{6}{5} \right]$$

$$253 \quad -\frac{3}{7} \left( \frac{7}{3}x - \frac{3}{7} \right) - 6 + \left( \frac{7}{6}x - \frac{3}{7} \right) \left( \frac{7}{6}x + \frac{3}{7} \right) = \left( \frac{7}{6}x - \frac{3}{7} \right)^2 - \left( \frac{9}{49} + x \right) \quad [x = 6]$$

## 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.

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

**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.

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

**269** Risolvi le seguenti equazioni come nell'esempio svolto.

**Esempio svolto**

$$x^2 = \frac{3}{4} \quad x = \pm \sqrt{\frac{3}{4}} \quad x = \pm \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \quad \begin{cases} x_1 = +\frac{\sqrt{3}}{2} \\ x_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

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.

<b>270</b> $x - 3x^2 + 2x = -8 - 2x^2 + 3x + 12 - x^2$	[impossibile]
<b>271</b> $2 \cdot (x - 2) - (2x - 7) = -(x - 2) \cdot (x + 2)$	$[x = \pm 1]$
<b>272</b> $x(x + 3) - 32 = x(3 - x)$	$[x = \pm 4]$
<b>273</b> $x^2 - x(3 - x) - 3x^2 = -2(x^2 - 8) - 3(x - 3)$	$[x = \pm 5]$
<b>274</b> $6 \cdot (x + 2) - x(x + 5) = 4 \cdot (x - 6) - 3x$	$[x = \pm 6]$
<b>275</b> $2(2x - 3) + 2x^2 = x(x + 4) - 6$	$[x_1 = x_2 = 0]$
<b>276</b> $5(2 - x) - 3x(1 + x) = (x - 1)(x + 1) - 4 \cdot (2x - 3)$	[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	$2p = \ell_1 + \ell_2 + \ell_3$	$\ell_1 = \dots\dots$	$\ell_2 = \dots\dots$	$\ell_3 = \dots\dots$
Perimetro del rettangolo	$2p = 2 \cdot (\ell_1 + \ell_2)$	$\ell_1 = \dots\dots$	$\ell_2 = \dots\dots$	
Perimetro del rombo	$2p = 4 \cdot \ell$	$\ell = \dots\dots$		
Area di un parallelogramma	$A = \ell \cdot h_1$	$\ell = \dots\dots$	$h_1 = \dots\dots$	
Area di un triangolo	$A = \frac{1}{2} \ell \cdot h_1$	$\ell = \dots\dots$	$h_1 = \dots\dots$	
Area del cerchio	$A = \pi \cdot r^2$	$r^2 = \dots\dots$	$r = + \sqrt{\dots\dots}$	

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

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

**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	$a^2 = b^2 + c^2$	$a^2 = \dots\dots$	$a = + \sqrt{\dots\dots}$
		$b^2 = \dots\dots$	$b = + \sqrt{\dots\dots}$
		$c^2 = \dots\dots$	$c = + \sqrt{\dots\dots}$
1° Teorema di Euclide	$c^2 = a \cdot p_c$	$c^2 = \dots\dots$	$c = + \sqrt{\dots\dots}$
		$a = \dots\dots$	
		$p_c = \dots\dots$	
2° Teorema di Euclide	$h_i^2 = p_b \cdot p_c$	$h_i^2 = \dots\dots$	$h_i = + \sqrt{\dots\dots}$
		$p_b = \dots\dots$	
		$p_c = \dots\dots$	

**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. <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">↓ <math>x</math></div> <div style="text-align: center;">↓ .....</div> <div style="text-align: center;">↓ .....</div> <div style="text-align: center;">↓ =</div> <div style="text-align: center;">↓ .....</div> </div>	b) Se da un numero sottrai 12 ottieni 73. <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">↓ <math>x</math></div> <div style="text-align: center;">↓ .....</div> <div style="text-align: center;">↓ =</div> <div style="text-align: center;">↓ .....</div> </div>
c) Un numero addizionato ai suoi $\frac{3}{4}$ dà 112. <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">↓ .....</div> <div style="text-align: center;">↓ .....</div> <div style="text-align: center;">↓ <math>\frac{3}{4}x</math></div> <div style="text-align: center;">↓ =</div> <div style="text-align: center;">↓ .....</div> </div>	d) La somma tra il doppio di un numero e 27 è 31. <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;"><math>2x</math></div> <div style="text-align: center;">+</div> <div style="text-align: center;">.....</div> <div style="text-align: center;">=</div> <div style="text-align: center;">.....</div> </div>
e) La differenza tra i $\frac{5}{2}$ di un numero e 21 è 4. <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;"><math>\frac{5}{2}x</math></div> <div style="text-align: center;">-</div> <div style="text-align: center;">.....</div> <div style="text-align: center;">=</div> <div style="text-align: center;">.....</div> </div>	f) Un numero diminuito dei suoi $\frac{3}{5}$ è uguale a 34. <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;">.....</div> <div style="text-align: center;">-</div> <div style="text-align: center;"><math>\frac{3}{5}x</math></div> <div style="text-align: center;">=</div> <div style="text-align: center;">.....</div> </div>

**282** Traduci il testo di ciascun problema in equazione.

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

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

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

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

c) Un numero addizionato al suo consecutivo dà 73.

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

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

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

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

$$\dots\dots\dots x - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

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

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

**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.

$$96 = 2x + \dots\dots\dots$$

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

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

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

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

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

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

e) Due numeri pari consecutivi danno come somma 10.

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

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

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

**284** Leggi con attenzione l'enunciato del problema e scrivi, nello spazio predisposto, l'equazione che lo traduce 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 $\frac{7}{3}$ 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 traduce 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 $\frac{3}{5}$ 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.	



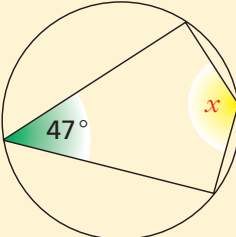
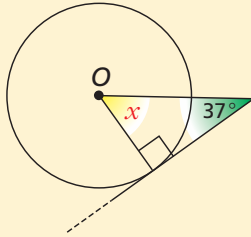
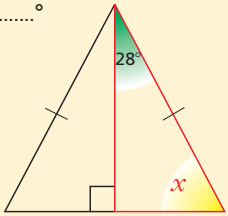
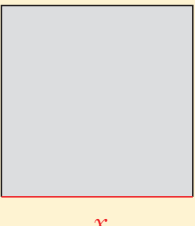
*Risolvi i seguenti problemi con una equazione.*

- 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]

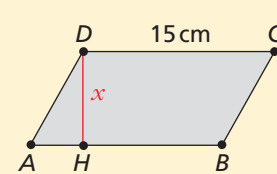
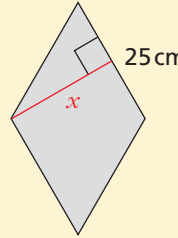
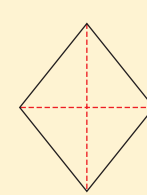
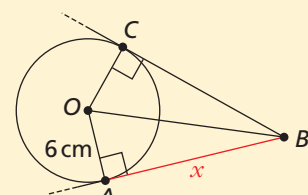
- 308** Se una mamma ha 23 anni e un figlio 2 anni, tra quanti anni l'età della mamma sarà  $\frac{3}{4}$  di quella del figlio? [impossibile]
- 309** Sottraendo da 36  $\frac{2}{5}$  di un numero si ottiene il doppio della differenza tra 18 e  $\frac{1}{5}$  del numero stesso. Trova il numero. [indeterminato]
- 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

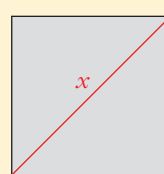
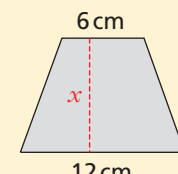
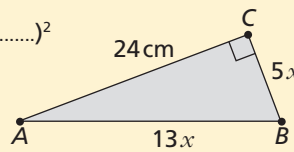
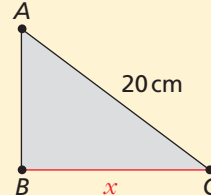
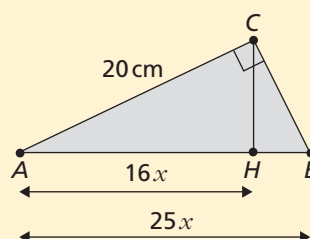
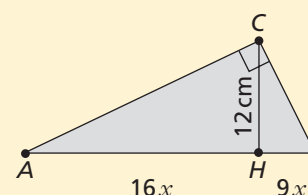
- 318** Osserva le seguenti situazioni di tipo geometrico in cui l'incognita è già stata indicata e traducile in equazione.

<p>a) <math>x + \dots = \dots^\circ</math></p> 	<p>b) <math>x + \dots + \dots = \dots^\circ</math></p> 
<p>c) <math>\dots + \dots = \dots^\circ</math></p> 	<p>d) <math>A = 81 \text{ cm}^2</math> <math>\dots = 81</math></p> 

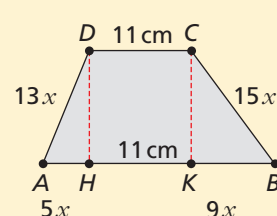
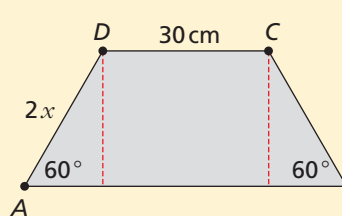
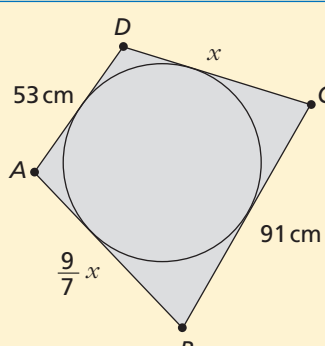
**319** Osserva le seguenti situazioni di tipo geometrico in cui l'incognita è già stata indicata e traducile in equazione.

<p>a) <math>A = 105 \text{ cm}^2</math>  <math>\downarrow</math>  <math>x \cdot \dots = 105</math></p> 	<p>b) <math>A = 600 \text{ cm}^2</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\dots \cdot x = 600</math></p> 
<p>c) <math>d = 4x</math>  <math>D = 5x</math></p>  <p><math>A = 640 \text{ cm}^2</math>  <math>\dots = 640</math></p>	<p>d) <math>A(ABCO) = 48 \text{ cm}^2</math>  <math>\dots = 48</math></p> 

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

<p>a) <math>A = 18 \text{ cm}^2</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\frac{1}{2} \dots^2 = 18</math></p> 	<p>b) <math>A = 378 \text{ cm}^2</math>  <math>\downarrow</math>  <math>\frac{(12 + \dots) \cdot \dots}{\dots} = 378</math></p> 
<p>c) <math>AB^2 = AC^2 + BC^2</math>  <math>(13x)^2 = \dots^2 + (\dots)^2</math></p> 	<p>d) <math>AC^2 = AB^2 + BC^2</math>  <math>20^2 = \left(\dots\right)^2 + \left(\dots\right)^2 \quad \frac{3}{4}x</math></p> 
<p>e) <math>AC^2 = AB \cdot AH</math>  <math>(20)^2 = 25x \cdot \dots</math></p> 	<p>f) <math>CH^2 = AH \cdot HB</math>  <math>(12)^2 = \dots \cdot \dots</math></p> 

**321** Traduci in equazione sul tuo quaderno.

<p><math>2p(ABCD) = 148 \text{ cm}</math></p>  <p>Equazione .....</p>	<p><math>2p(ABCD) = 126 \text{ cm}</math></p>  <p>Equazione .....</p>	 <p>Equazione .....</p>
--	--	--

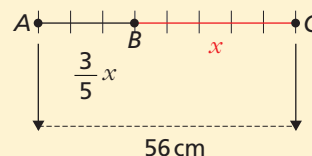
Traduci ogni problema in equazione.

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

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

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

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

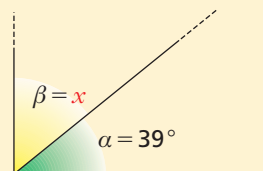


**323** Due angoli  $\alpha$  e  $\beta$  sono complementari;  $\alpha$  è ampio  $39^\circ$ .

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

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

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



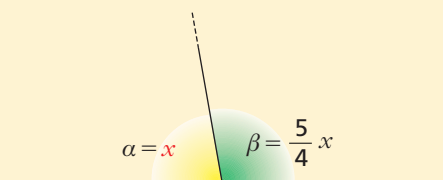
**324** Due angoli  $\alpha$  e  $\beta$  sono adiacenti;  $\beta$  è  $\frac{5}{4}$  di  $\alpha$ .

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

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

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

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

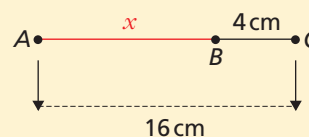


**325** Il segmento  $AC$ , lungo 16 cm, supera il segmento  $AB$  di 4 cm.

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

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

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

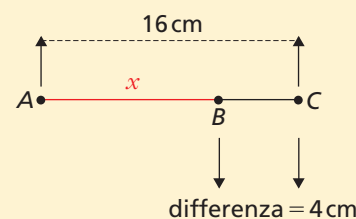


**326** La differenza tra il segmento  $AC$ , lungo 16 cm, e il segmento  $AB$  è 4 cm.

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

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

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



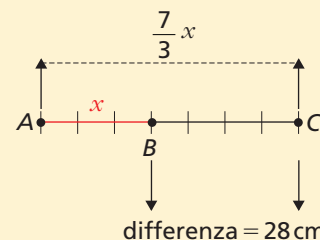
**327** Il segmento  $AC$  è  $\frac{7}{3}$  del segmento  $AB$ . La loro differenza è 28 cm.

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

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

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

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



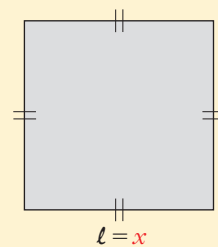
**328** Il perimetro di un poligono regolare di quattro lati (quadrato) è 72 cm.

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

$$\text{Uguaglianza: } 4 \cdot \ell = 72 \text{ cm}$$

↓                      ↓

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



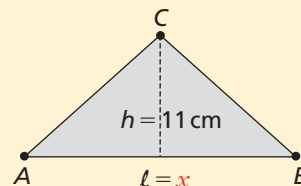
**329** Un triangolo avente l'area di 88 cm<sup>2</sup> ha un'altezza lunga 11 cm.

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

$$\text{Uguaglianza: } \frac{1}{2} \cdot \ell \cdot h = 88 \text{ cm}^2$$

↓                      ↓                      ↓

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



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

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

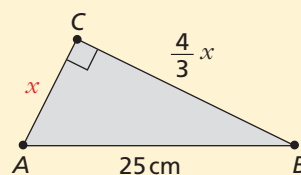
↓

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

$$\text{Uguaglianza: } AB^2 = BC^2 + CA^2$$

↓                      ↓                      ↓

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



**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.

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

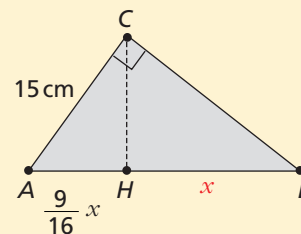
↓

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

$$\text{Uguaglianza: } AC^2 = AH \cdot HB$$

↓                      ↓                      ↓

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



**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.

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

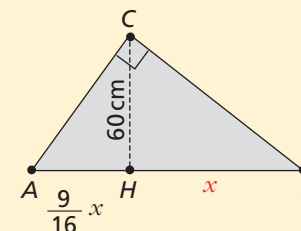
↓

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

$$\text{Uguaglianza: } CH^2 = AH \cdot HB$$

↓                      ↓                      ↓

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



Risolvi i seguenti problemi geometrici usando le equazioni.

### Problemi di geometria piana

- 333** L'angolo esterno di un triangolo è ampio  $45^\circ$ . 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  $71^\circ$ . Calcola la misura del suo opposto. [109°]
- 335** In un trapezio scaleno un angolo è ampio  $34^\circ$ . Calcola la misura dell'angolo adiacente allo stesso lato obliquo. [146°]
- 336** L'angolo acuto di un trapezio isoscele è ampio  $63^\circ$ . Calcola la misura dell'angolo opposto. [117°]
- 337** In un rombo  $ABCD$  l'angolo  $\widehat{A}$  è ampio  $88^\circ$ . Calcola la misura dell'angolo  $\widehat{B}$ . [92°]
- 338** In un triangolo rettangolo un angolo acuto è ampio  $21^\circ$ . 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  $24^\circ$ . [.....°; 66°]
- 340** In un trapezio  $ABCD$  la diagonale minore  $AC$  è perpendicolare al lato obliquo  $BC$ . Calcola la misura dell'angolo  $\widehat{CAB}$  sapendo che  $\widehat{ABC}$  è  $57^\circ$ . [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  $360 \text{ cm}^2$ , un lato misura 18 cm. Calcola la misura del lato consecutivo. [20 cm]
- 345** Un parallelogramma ha l'area di  $315 \text{ cm}^2$  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  $180 \text{ cm}^2$  e l'altra diagonale di 45 cm. [8 cm]
- 348** Un poligono circoscritto a una circonferenza ha l'area di  $240 \text{ cm}^2$  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  $42^\circ$ . Calcola la misura del corrispondente angolo alla circonferenza. [21°]
- 350** Un triangolo ha l'area di  $378 \text{ cm}^2$  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  $\frac{5}{3}$  dell'altro. Sapendo che la loro somma è 72 m, calcola la loro misura. [27 m; 45 m]
- 353** Due segmenti sono l'uno  $\frac{5}{3}$  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. ( $1^\circ \text{ angolo} = x$ ;  $2^\circ \text{ angolo} = 2x$ ) [60°; 120°]
- 355** Due angoli adiacenti sono l'uno  $\frac{5}{4}$  dell'altro. Calcola la misura di entrambi. [80°; 100°]
- 356** Un angolo è  $\frac{7}{3}$  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  $18^\circ$ , calcola la misura dell'angolo. [162°]
- 358** In un quadrilatero inscritto in una circonferenza gli angoli opposti sono l'uno  $\frac{2}{3}$  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  $\frac{11}{7}$  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  $\frac{2}{7}$  dell'altra. [70°; 20°]
- 364** Due angoli complementari sono l'uno  $\frac{2}{3}$  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<sup>2</sup>;  $6(3 + \sqrt{3})$  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<sup>2</sup>]
- 370** In un triangolo isoscele il perimetro è 240 cm; la base è  $\frac{6}{5}$  del lato obliquo. Calcola la misura dell'area.  
[2 700 cm<sup>2</sup>]
- 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  $\frac{12}{5}$  dell'altra e la loro differenza è 56 m. Calcola la misura dell'area e del perimetro.  
[1 920 m<sup>2</sup>; 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  $\frac{2}{3}$  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  $\frac{7}{11}$  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  $\frac{2}{9}$  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. Chiamo  $T$  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  $\widehat{OAB}$  è  $i \frac{4}{5}$  di  $\widehat{ABO}$ , 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  $\text{dm}^2$ .  
[222  $\text{dm}^2$ ]

**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  $\text{cm}^2$ ]

**386** Un parallelogrammo ha l'area di 1 764  $\text{cm}^2$ . 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]

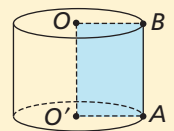
### Problemi di geometria solida

**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 $\pi$   $\text{cm}^3$ ]

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

Sapendo che la misura del perimetro di  $ABOO'$  è di 21,60 cm, calcola la misura dell'area totale e del volume del cilindro.  
[103,68 $\pi$   $\text{cm}^2$ ; 138,24 $\pi$   $\text{cm}^3$ ]



**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  $i \frac{8}{5}$  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  $\text{cm}^2$ ; 6 200  $\text{cm}^2$ ; 30 000  $\text{cm}^3$ ]

- 391** Un parallelepipedo ha la superficie laterale di  $392 \text{ cm}^2$ . 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  $\text{cm}^3$ ]
- 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  $\text{cm}^2$ ; 400  $\text{cm}^3$ ]
- 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  $\text{dm}^2$  e  $\text{dm}^3$ . [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  $360^\circ$  il trapezio rettangolo attorno alla base minore. [780 $\pi \text{ cm}^2$ ; 2 640 $\pi \text{ cm}^2$ ]