

**LICEO ARTISTICO “A. SERPIERI”**  
**PROGRAMMA DI MATEMATICA A. S. 2017/18**  
**CLASSE I R**  
**Prof.ssa Romani Catia**

**MATEMATICA**

<i>SAPERE</i>	<i>SAPER FARE</i>
<b>Insiemi numerici</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insiemi: operazioni e simbologia</li> <li>• Gli insiemi numerici N, Z, Q, R: rappresentazione sulla retta</li> <li>• Operazioni e proprietà. Rappresentazione dei numeri pari, dispari, successivo e precedente; numeri primi; criteri di divisibilità. M.C.D. e m.c.m</li> <li>• Proprietà delle potenze e potenze di base 10; potenze ad esponente negativo</li> <li>• Notazione scientifica</li> <li>• Proporzioni e percentuali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare gli insiemi numerici sulla retta. Ordinare i numeri in modo crescente o decrescente</li> <li>• Calcolare il valore di un'espressione</li> <li>• Applicare le proprietà delle quattro operazioni e delle potenze</li> <li>• Trasformare una frazione in numero decimale e viceversa</li> <li>• Trascrivere un numero in notazione scientifica e calcolare semplici espressioni</li> <li>• sapere operare con proporzioni e risolvere problemi con le percentuali</li> </ul>
<b>Calcolo letterale</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espressioni letterali come modelli nei problemi e come modelli di calcolo</li> <li>• Monomi: operazioni di addizione, moltiplicazione, potenza, divisione</li> <li>• Polinomi: grado di un polinomio rispetto ad una lettera; polinomio omogeneo, ordinato, completo. Operazioni con polinomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione. Polinomi e geometria: dalle parole al polinomio attraverso la figura</li> <li>• Prodotti notevoli: quadrato di un binomio; cubo di un binomio; quadrato di un trinomio; prodotto della somma di due monomi per la loro differenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificare un'espressione letterale</li> <li>• Tradurre problemi in espressioni letterali</li> <li>• Decodificare un'espressione letterale</li> <li>• Eseguire operazioni con monomi e polinomi; risolvere espressioni anche con l'uso dei prodotti notevoli</li> </ul>
<b>Equazioni di 1° grado</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identità ed equazioni</li> <li>• Equazioni di 1° grado numeriche intere, determinate, indeterminate e impossibili</li> <li>• Problemi di primo grado algebrici, geometrici o di altra natura anche con l'uso del teorema di Pitagora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare identità ed equazioni</li> <li>• Risolvere equazioni di 1° grado intere</li> <li>• Risolvere problemi ad una incognita</li> </ul>
<b>Disequazioni di 1° grado</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disequazioni numeriche e disequazioni lineari</li> <li>• Rappresentazione delle soluzioni con gli intervalli</li> <li>• Disequazioni di 1° grado numeriche intere</li> <li>• Sistemi di disequazioni</li> <li>• Studio del segno di un prodotto e di un quoziente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere riportare le soluzioni di una disequazione utilizzando la scrittura con i versi, rappresentazione grafica e con gli intervalli</li> <li>• Risolvere disequazioni di 1° grado intere</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni</li> <li>• Sapere studiare il segno di un prodotto e di un quoziente</li> </ul>
<b>Geometria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria euclidea: assiomi di appartenenza e dell'ordine; densità della retta.</li> <li>• Elementi fondamentali, segmenti, semirette, poligonali, angoli e loro classificazione</li> <li>• Teoremi e corollari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere definire e rappresentare graficamente gli elementi geometrici: segmenti, semirette, poligonali, angoli, segmenti-angoli consecutivi, adiacenti, opposti al vertice, complementari, supplementari</li> <li>• Analizzare l'enunciato di un teorema</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema della congruenza degli angoli opposti al vertice</li> <li>• Classificazione dei triangoli e relative proprietà. Altezza, mediana e bisettrice: punti notevoli del triangolo</li> <li>• Criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>• Triangolo isoscele e sue proprietà</li> <li>• Disuguaglianza triangolare; angolo esterno al triangolo</li> <li>• Rette perpendicolari; piede della perpendicolare; distanza punto-retta. Proiezione su una retta assegnata, simmetria assiale</li> <li>• Rette parallele; rette parallele tagliate da una trasversale. Criteri di parallelismo</li> <li>• Teorema dell'angolo esterno di un triangolo</li> <li>• Teorema della somma degli angoli interni di un triangolo</li> </ul>	<p>distinguendo ipotesi e tesi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disegnare adeguatamente la figura di un teorema e utilizzare simboli e linguaggio specifico</li> <li>• Dimostrare il teorema della congruenza degli angoli opposti al vertice</li> <li>• Sapere definire e rappresentare graficamente altezza, mediana, bisettrice e punti notevoli del triangolo</li> <li>• Conoscere i criteri di congruenza tra triangoli</li> <li>• Dimostrare il terzo criterio di congruenza tra triangoli</li> <li>• Dimostrare le proprietà della bisettrice dell'angolo al vertice del triangolo isoscele</li> <li>• Dimostrare la congruenza degli angoli alla base del triangolo isoscele</li> <li>• Dimostrare teoremi utilizzando i criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>• Sapere disegnare un angolo esterno al triangolo e conoscere la disuguaglianza triangolare</li> <li>• Individuare e disegnare perpendicolari e parallele, proiezioni e distanza di un punto da una retta. Figure in simmetria assiale.</li> <li>• Conoscere i criteri di parallelismo</li> <li>• Dimostrare il teorema dell'angolo esterno di un triangolo</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Abilità e competenze minime

- Possedere le basi del calcolo in N, Z, Q
- Saper operare con i monomi e i polinomi
- Sapere utilizzare i seguenti prodotti notevoli: quadrato di binomio, somma per differenza
- Saper risolvere equazioni e problemi di I grado
- Saper risolvere disequazioni di I grado intere
- Sapere studiare il segno di prodotti e quozienti
- Saper risolvere un sistema di disequazioni
- Conoscere e rappresentare gli elementi geometrici fondamentali.
- Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli e le proprietà dei triangoli
- Sapere dimostrare semplici teoremi con i criteri di congruenza tra triangoli

### COMPITI DI MATEMATICA I R

Tutti gli alunni sono tenuti a svolgere gli esercizi assegnati su un apposito nuovo quaderno (da portare a scuola all'inizio del prossimo anno scolastico).

Per gli alunni con sospensione del giudizio i livelli minimi da raggiungere sono quelli descritti nel presente programma.

Libro di testo: Matematica multimediale bianco 1      Bergamini, Barozzi      Zanichelli

Tutti gli alunni sono tenuti a svolgere gli esercizi di ripasso

Per gli alunni con sospensione del giudizio, i livelli minimi da raggiungere fanno riferimento a quanto descritto nel programma

### Esercizi riassuntivi: i numeri razionali relativi

**517** Dati i tre numeri razionali  $\frac{3}{4}$ ,  $-\frac{5}{8}$ ,  $\frac{5}{4}$ , scrivi i loro opposti e i loro reciproci. Ordina quindi in senso crescente i nove numeri così ottenuti e rappresentali sulla retta.

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

$$\mathbf{518} \quad \left[ \left( -\frac{2}{3} \right)^6 \right]^4 : \left[ \left( -\frac{2}{3} \right)^{10} \cdot \left( -\frac{2}{3} \right)^{11} \right] \quad \left[ -\frac{8}{27} \right]$$

$$\mathbf{519} \quad \left( -\frac{1}{5} \right)^8 : \left( -\frac{1}{5} \right)^6 + \left( \frac{1}{10} \right)^7 : \left[ \left( \frac{1}{10} \right)^3 \right]^2 + \left( -\frac{1}{10} \right)^2 \quad \left[ \frac{3}{20} \right]$$

$$\mathbf{520} \quad \left[ \left( \frac{1}{5} \right)^{-1} + \left( \frac{1}{5} \right)^{-2} \right]^{-5} : \left( \frac{1}{30} \right)^6 \quad [30]$$

$$\mathbf{521} \quad \left\{ \left[ \left( -\frac{2}{3} \right)^5 \cdot \left( -\frac{2}{3} \right)^4 \right]^2 : \left[ \left( +\frac{2}{3} \right)^3 \right]^5 + \left( -\frac{2}{3} \right)^2 + \frac{2}{3} \right\} : \frac{19}{9} \quad \left[ \frac{2}{3} \right]$$

$$\mathbf{522} \quad \left\{ \left[ \left( \frac{5}{7} \right)^4 \cdot \left( \frac{4}{7} \right)^{-4} \cdot \left( -\frac{5}{4} \right)^5 \right] : \left[ \left( -\frac{5}{4} \right)^4 \right]^2 + 1 \right\}^3 : \left( -\frac{1}{2} \right)^5 \quad \left[ \frac{1}{2} \right]$$

$$\mathbf{523} \quad \left\{ \left[ \left( -0,3 \right)^{-4} \right]^{-3} : \left[ \left( 0,2 \cdot 0,5 \right)^{-5} \right]^{-1} - \frac{1}{3} \right\}^{-1} + 0,5 \quad [-4]$$

Semplifica le seguenti espressioni applicando, ovunque possibile, le proprietà delle potenze.

$$\mathbf{573} \quad \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^5 - \left( \frac{1}{2} \right)^3 + \frac{11}{32} \right]^5 : \left( \frac{1}{4} \right)^3 \quad \left[ \frac{1}{16} \right] \quad \mathbf{585} \quad \left[ \left( -\frac{1}{20} \right)^5 \right]^3 : \left[ \left( -\frac{1}{20} \right)^2 \right]^7 : \left( -\frac{3}{10} \right) \quad \left[ \frac{1}{6} \right]$$

$$\mathbf{574} \quad \left[ \left( \frac{1}{4} + \frac{3}{2} - \frac{17}{12} \right)^3 \right]^2 : \left[ \left( \frac{1}{3} \right)^2 \right]^2 \quad \left[ \frac{1}{9} \right] \quad \mathbf{586} \quad \left\{ \left( \frac{1}{5} \right)^0 - \left[ \left( \frac{1}{5} \right)^6 \right]^2 : \left[ \left( \frac{1}{5} \right)^2 \right]^5 \right\} : \left( -\frac{4}{5} \right)^2 \quad \left[ \frac{3}{2} \right]$$

$$\mathbf{575} \quad \left[ \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{16} \right]^{11} : \left( \frac{1}{2} \right)^8 \quad \left[ \frac{1}{8} \right] \quad \mathbf{587} \quad \left[ \left( -\frac{7}{5} \right) : \left( -\frac{35}{10} \right) \right]^8 : \left[ \left( \frac{2}{5} \right)^3 \right]^2 - \left( -\frac{21}{25} \right) \quad [1]$$

$$\mathbf{576} \quad \left( \frac{1}{5} \right)^7 : \left[ \left( \frac{1}{5} \right)^3 \right]^2 + \frac{9}{5} \quad [2] \quad \mathbf{588} \quad \left[ \left( \frac{1}{4} \right)^{13} : \left( \frac{1}{4} \right)^{11} + \left( -\frac{1}{4} \right)^7 : \left( -\frac{1}{4} \right)^5 \right]^{10} : \left( \frac{1}{8} \right)^8 \quad \left[ \frac{1}{64} \right]$$

$$\mathbf{577} \quad \left( -\frac{2}{5} \right)^7 : \left[ \left( -\frac{2}{5} \right)^2 \right]^3 - \left( -\frac{1}{10} \right) \quad \left[ -\frac{3}{10} \right] \quad \mathbf{589} \quad \frac{[(0,2)^4 \cdot (0,2)^6]^{-1}}{[(-5)^2]^4} \quad [25]$$

$$\mathbf{578} \quad \left( \frac{1}{15} - \frac{3}{5} + \frac{6}{5} \right)^{12} : \left[ \left( \frac{2}{3} \right)^2 \right]^5 \quad \left[ \frac{4}{9} \right] \quad \mathbf{590} \quad \frac{0,2 - (0,2)^{-1}}{0,2 + (0,2)^{-1}} \quad \left[ -\frac{12}{13} \right]$$

Traduci le operazioni descritte in un'espressione numerica e calcolane il valore.

$$\mathbf{524} \quad \text{Eleva al quadrato l'opposto di } \frac{2}{3}. \quad \left[ \frac{4}{9} \right]$$

$$\mathbf{525} \quad \text{Eleva al cubo il reciproco di } -3. \quad \left[ -\frac{1}{27} \right]$$

$$\mathbf{526} \quad \text{Eleva al quadrato il reciproco di } -2. \text{ Somma al risultato ottenuto il doppio del quadrato di } -\frac{1}{4}. \quad \left[ \frac{3}{8} \right]$$

$$\mathbf{527} \quad \text{Calcola il quoziente tra il quadrato di } -\frac{1}{8} \text{ e il cubo di } -\frac{1}{2}. \quad \left[ -\frac{1}{8} \right]$$

$$\mathbf{528} \quad \text{Scrivi in notazione scientifica il reciproco di } 1,25 \cdot 10^{-4}. \quad [8 \cdot 10^3]$$

## Problemi

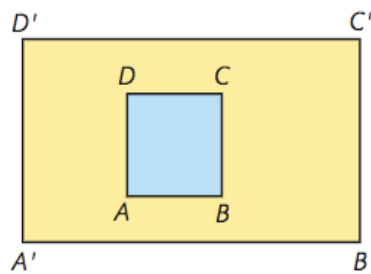
**614** Per superare un esame, costituito da un test di 490 domande, bisogna aver risposto correttamente ad almeno il 70% di esse. Un candidato ha risposto correttamente a 341 domande. Ha superato la prova? [No]

**615** Fra i partecipanti a un convegno:

- il 40% sono maschi;
- il 20% dei maschi e il 15% delle femmine sono al di sotto dei 30 anni.

Qual è la percentuale complessiva dei partecipanti al di sotto dei 30 anni? [17%]

**394** Nella figura qui sotto, l'area della parte colorata in giallo è  $\frac{15}{4}a^2$  e l'area del rettangolo  $A'B'C'D'$  è  $10a^2$ . Determina il perimetro del quadrato  $ABCD$ .

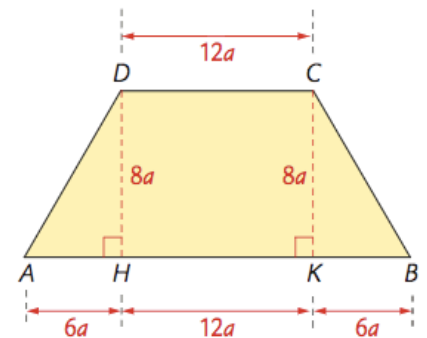


[10a]

**395** Considera il trapezio isoscele rappresentato in figura.

- Esprimi in funzione di  $a$  l'area del trapezio  $ABCD$ .
- Determina il rapporto tra l'area del trapezio isoscele che si ottiene aumentando di  $2a$  sia la misura di ciascuna delle due basi di  $ABCD$  sia la misura dell'altezza di  $ABCD$ , e l'area del trapezio  $ABCD$  stesso.
- Esprimi in funzione di  $a$  il perimetro del trapezio  $ABCD$ .

[a. Area =  $144a^2$ ; b.  $\frac{25}{18}$ ; c. ricorda il teorema di Pitagora,  $56a$ ]



**396** Un triangolo rettangolo ha i cateti che misurano  $3a$  e  $4a$ . Un altro triangolo rettangolo ha i cateti che misurano il triplo dei corrispondenti cateti del primo triangolo. Calcola:

- la differenza tra l'area del secondo triangolo e quella del primo;
- la differenza tra il perimetro del secondo triangolo e quello del primo.

(Suggerimento: per risolvere il punto b. ricorda il teorema di Pitagora) [a.  $48a^2$ ; b.  $24a$ ]

D''

C''

**433**  $\left[ \left( -\frac{1}{2}x^2yz^3 \right)^3 : \left( -\frac{1}{2}x^2yz^4 \right)^2 \right] : (-yz) + (5x^8) : (2x^6)$  [3x<sup>2</sup>]

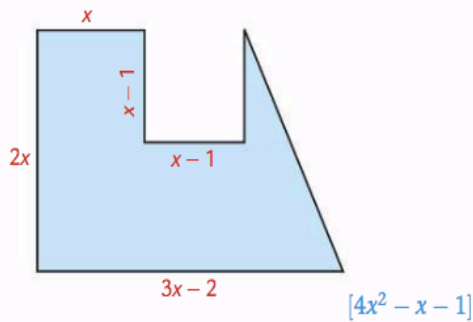
**434**  $\left( -\frac{1}{2}x^2y \right) : \left( -\frac{1}{8}y \right) + [(-2x)^2 \cdot (-3x)^3] : (-6x^3)$  [22x<sup>2</sup>]

**435**  $\left[ \left( \frac{1}{2}a + \frac{2}{3}a \right)^2 : \left( \frac{1}{3}a - \frac{3}{2}a \right) \right]^2 : \left( \frac{2}{3}a + \frac{1}{2}a \right)$  [7/6 a]

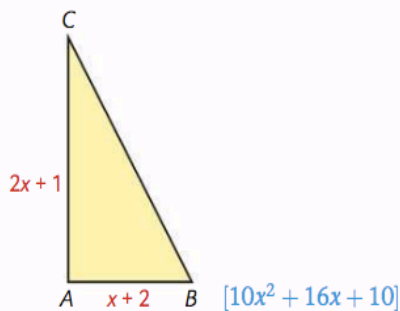
**436**  $\left[ \left( -\frac{3}{2}x^3y \right)^5 \left( -\frac{2}{3}xy^3 \right)^4 + \frac{1}{2}(x^7y^6)^3 : \left( -\frac{1}{2}x^2y \right) \right] : (-x^4y^3)^4$  [ -5/2 x<sup>3</sup>y<sup>5</sup> ]

### Problemi di geometria nel piano

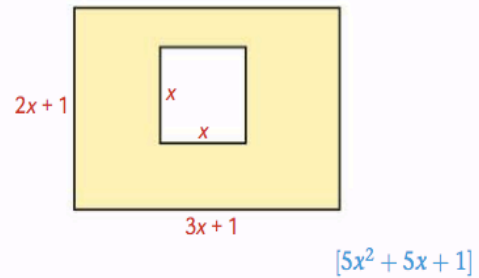
**487** Sia  $x > 1$ . Esprimi tramite un polinomio in forma normale nella variabile  $x$  l'area della seguente figura.



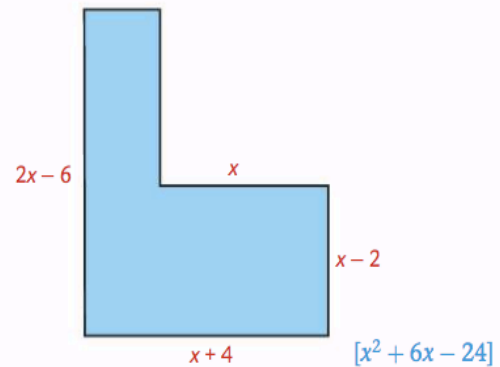
**488** Esprimi, tramite un polinomio in forma normale, la somma delle aree dei quadrati costruiti sui lati del triangolo rettangolo  $ABC$ .



**489** Sia  $x > 0$ . Esprimi tramite un polinomio in forma normale l'area della figura colorata in giallo.



**490** Sia  $x > 4$ . Esprimi tramite un polinomio in forma normale nella variabile  $x$  l'area del poligono colorato.



**605**  $(2 - m)^3 + 2m(3 - m)^2 - m^2(m + 2) + 2m(4m - 3)$  [8]

**606**  $[(x - 1)^3 - (x + 1)^3]^2 - 4(3x^2 + 1)(3x^2 - 1) - 8$  [24x^2]

**607**  $(x - 1)^3 - (x + 1)^3 + (x - 1)^2 - (x + 1)^2 + x - 1 + 3(x + 1)$  [-6x^2]

**608**  $[(k - 1)(k + 1)(k^2 + 1) + 2]^2 - (k - 1)^2(k + 1)^2 - k^4(k - 1)(k + 1)(k^2 + 1)$  [2k^4 + 2k^2]

**609**  $(a^2 + a + 1)^2 - (a + 1)^2 - (a - 1)(a + 1)(a^2 + 1) - 2(a - 1)^3 - 3$  [8a^2 - 6a]

**610**  $(m^2 - m - 1)^2 - (m + 1)^2 + (-1 - m^2)(-1 + m^2) + 2(m - 1)^3 + 8m^2$  [6m - 1]

**611**  $\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y\right)\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y\right) + \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y\right)^2 - \frac{1}{2}x^2$  [1/3 xy]

**612**  $\left(\frac{1}{2}x - y\right)^2 - \left(\frac{1}{2}x + y\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}x + y\right)\left(-\frac{1}{2}x - y\right) + \left(\frac{1}{2}x + 2y\right)^2$  [5y^2]

**613**  $(0,2x - 1)(0,2x + 1) - \left(\frac{1}{5}x - 1\right)^2 + (x + 1)^3 - (x - 1)^3 - \frac{2}{5}x$  [6x^2]

**633** Dato il polinomio  $P(x) = x^2 - 1$ , calcola  $P(a + 1) - P(a - 1)$ . [4a]

**634** Dato il polinomio  $P(x) = (x + 1)^3$ , calcola  $P(a) - P(a - 1)$ . [3a^2 + 3a + 1]

**635** Indicati con  $x$  e  $y$ , nell'ordine, due numeri, scrivi le espressioni algebriche che corrispondono alle seguenti espressioni verbali e semplificalle:

- il quadrato della somma tra il primo numero e il doppio del secondo;
- il prodotto tra la differenza dei due numeri, la loro somma e la somma dei loro quadrati;
- la differenza tra il quadrato della somma dei due numeri e la somma dei quadrati dei due numeri;
- la differenza tra il quadrato della somma del primo numero con il doppio del secondo e il doppio del prodotto tra la somma dei due numeri e la somma del primo numero con il doppio del secondo.

[a.  $x^2 + 4xy + 4y^2$ ; b.  $x^4 - y^4$ ; c.  $2xy$ ; d.  $-x^2 - 2xy$ ]

**642** In un trapezio rettangolo l'altezza misura  $4a$ , la misura della base maggiore supera di 1 unità quella dell'altezza e la misura della base minore supera di 1 unità la misura di  $\frac{1}{4}$  dell'altezza. Esprimi tramite un polinomio in forma normale:

- il perimetro del trapezio;
- l'area del trapezio;
- la somma delle aree dei quadrati costruiti sui lati del trapezio.

(Suggerimento: ricorda il teorema di Pitagora per calcolare la misura del lato obliquo)

[a.  $14a + 2$ ; b.  $10a^2 + 4a$ ; c.  $58a^2 + 10a + 2$ ]

**195**  $[(x+1)^2 - (x-1)^2]^2 = (4x-1)(4x+1)$  [Impossibile]

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

**197**  $\frac{1}{3}(x-3)^2 + \frac{1}{6}(x+2)^2 = \left(\frac{1}{2}x-1\right)\left(\frac{1}{2}x+1\right) + \frac{1}{4}(x-2)^2$  [11]

**198**  $\frac{2}{3}\left[2 - \left(\frac{x}{3} + 6\right) - 2(x-1)\right] = \frac{5}{6}x - 1$   $\left[-\frac{6}{43}\right]$

**199**  $\frac{2x-3}{4} + 6 + \frac{x}{2} = \frac{3(x-3)}{4} - 2$  [-38]

**200**  $\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{x-1}{12} = \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}\right)$   $\left[\frac{5}{9}\right]$

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

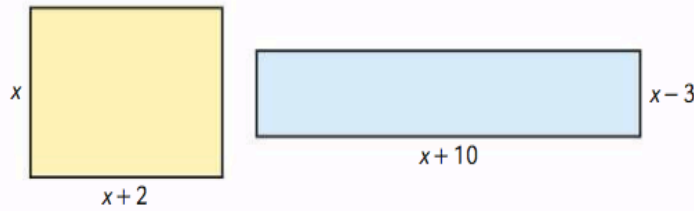
**202**  $\frac{1}{2}\left[4 - \left(1 - \frac{2}{3}x\right) + 2x\right] = \frac{-2x+1}{3} - 1$   $\left[-\frac{13}{12}\right]$

**203**  $\frac{x+5}{2} - \left(\frac{x-5}{2}\right)^2 = -\left(\frac{1}{2}x - 1\right)^2$   $\left[\frac{11}{8}\right]$

**204**  $\frac{1}{15}\left[(3x-5)^2 - (3x+5)^2\right] = 2(1-2x)$  [Impossibile]

**205**  $\left(\frac{x-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x+1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{3}(1-x) + \frac{1}{2}(x+2)$   $\left[-\frac{4}{11}\right]$

**380** I due rettangoli disegnati qui sotto hanno la stessa area. Determina  $x$ .



[ $x = 6$ ]

**381** Un quadrato e un rettangolo hanno lo stesso perimetro. La base del rettangolo supera di 5 cm il lato del quadrato e l'altezza del rettangolo è la metà del lato del quadrato. Qual è il perimetro del quadrato? [40 cm]

**382** Un quadrato e un rettangolo hanno la stessa area. La base del rettangolo supera di 5 cm il lato del quadrato e l'altezza del rettangolo è 3 cm in meno del lato del quadrato. Qual è l'area del quadrato? [56,25 cm<sup>2</sup>]

**383** Dividi un segmento di 11 cm in tre parti, in modo che la seconda sia 1 cm in più della prima e la terza sia  $\frac{2}{5}$  della seconda. [4 cm; 5 cm; 2 cm]

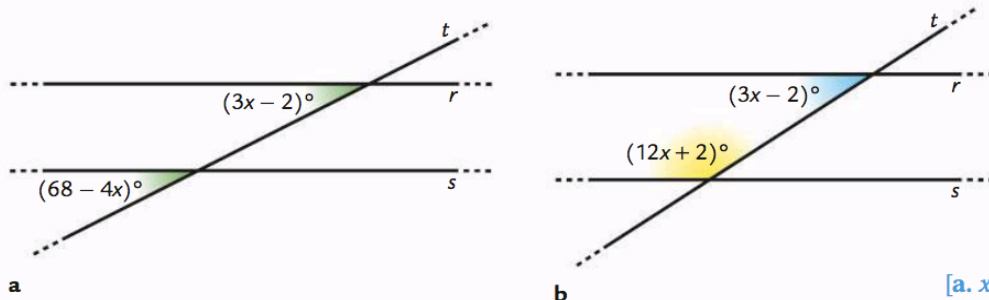
**384** In un rettangolo un lato è il doppio dell'altro e il perimetro è di 42 cm. Determina la lunghezza della base e quella dell'altezza. [7 cm; 14 cm]

**385** Dividi un segmento di 24 cm in tre parti, in modo che la seconda parte superi di 1 cm  $\frac{2}{5}$  della prima e la terza sia 2 cm in meno dei  $\frac{5}{4}$  della seconda. [12,5 cm; 6 cm; 5,5 cm]

**386** In un triangolo isoscele, la lunghezza della base è  $\frac{3}{2}$  della lunghezza dei lati congruenti. Sapendo che il perimetro del triangolo è di 21 cm, determina le lunghezze dei lati. [6 cm; 6 cm; 9 cm]

**407** Due angoli supplementari sono uno  $\frac{1}{5}$  dell'altro. Quali sono le ampiezze dei due angoli? [150°; 30°]

**408** Sapendo che  $r$  e  $s$  sono parallele, trova il valore di  $x$  nelle seguenti figure.



[a.  $x = 10$ ; b.  $x = 12$ ]

$$186 \quad (2x-1)^2 + (2x+1)^2 \leq (1-2x)^2 + (-2x-1)^2 + 10$$

$[\forall x \in \mathbb{R}]$

$$187 \quad [(x-1)^2 - (x+1)^2]^2 \leq (8x+1)(2x-3)$$

$\left[ x \leq -\frac{3}{22} \right]$

$$188 \quad (x-3)^2 - (x+3)^2 < (x+3)(x-3) - x(x+12)$$

[Impossibile]

$$189 \quad \frac{x+3}{3} + \frac{x+2}{2} + (x-1)^2 \geq (x-2)(x+2)$$

$[x \leq 6]$

$$190 \quad x^2 - (x+1)^2 \geq \frac{x-1}{2} - \frac{x+1}{4}$$

$\left[ x \leq -\frac{1}{9} \right]$

$$191 \quad \frac{x-1}{4} + \frac{2-x}{3} < \frac{x}{2} + \frac{x-3}{6}$$

$\left[ x > \frac{11}{9} \right]$

$$192 \quad \frac{x-2}{5} + \frac{1-x}{2} > \frac{3-x}{15} + \frac{x-3}{10}$$

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

$$193 \quad \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 \leq (x+2)(x-2) - (x+1)(x-3)$$

$\left[ x \geq \frac{1}{4} \right]$

$$194 \quad \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 \geq \left(\frac{x}{2} - 1\right)\left(\frac{x}{2} + 1\right) - \frac{1}{4}x^2$$

$\left[ x \geq \frac{1}{4} \right]$

$$195 \quad (x-1)^3 - (x+1)^3 \geq (x-1)^2 - 7(x-1)(x+1)$$

$[x \geq 5]$

$$222 \quad \begin{cases} \frac{x}{2} > \frac{1-x}{3} \\ -2(x+1) + 3(2x-1) < 0 \end{cases} \quad \left[ \frac{2}{5} < x < \frac{5}{4} \right]$$

$$223 \quad \begin{cases} x(x+1) \geq (x-2)(x+2) - 2(x-1) \\ (x-1)^2 < (x-2)(x+3) \end{cases} \quad \left[ x > \frac{7}{3} \right]$$

$$224 \quad \begin{cases} x^2 + x(x-1) \leq (2x-1)(x-3) \\ -\frac{1}{2}(x+1)(x-1) + (x-2)^2 > \frac{1}{2}(x-1)^2 \end{cases} \quad \left[ x \leq \frac{1}{2} \right]$$

$$230 \quad \begin{cases} -3(x-1) \leq 9 \\ x^2 + (x-2)(x+2) < (2x-1)(x+2) \\ \frac{x}{4} - \frac{x+1}{5} \geq \frac{2-x}{10} \end{cases} \quad \left[ x \geq \frac{8}{3} \right]$$

$$231 \quad \begin{cases} \frac{x-2}{2} > \frac{x-3}{3} \\ 10-x \geq 0 \\ -0,3x \leq x-1 \end{cases} \quad \left[ \frac{3}{4} \leq x \leq 10 \right]$$

Studia il segno dei seguenti prodotti. Dai risultati ottenuti, deduci il segno per i valori indicati a fianco. Verifica l'esattezza della deduzione, almeno in qualche caso.

$$154 \quad x(x+8), \quad x = -3, 0, 3.$$

$$158 \quad 5(x+3)(2x-1), \quad x = -4, 0, 4.$$

$$155 \quad (x-4)(6x+1), \quad x = -1, 0, 1.$$

$$159 \quad -7(2-x)(1-x), \quad x = -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}.$$

$$156 \quad \left(x + \frac{1}{3}\right)(2x-1), \quad x = -1, 0, 1.$$

$$160 \quad (x-5)(x+1)(x-2), \quad x = 0, 3, 6.$$

$$157 \quad (3x+2)(x+6), \quad x = -7, -1, 2.$$

$$161 \quad (3-2x)(4x-1)(2x-3), \quad x = 0, 1, 2.$$

$$205 \quad \frac{1-x}{2x} \geq 0 \quad [0 < x \leq 1]$$

$$215 \quad \frac{1-x}{1+x} \leq 0 \quad [x < -1 \vee x \geq 1]$$

$$206 \quad \frac{3x-6}{2x+1} \geq 0 \quad \left[ x < -\frac{1}{2} \vee x \geq 2 \right]$$

$$216 \quad \frac{5-2x}{2+x} < 0 \quad \left[ x < -2 \vee x > \frac{5}{2} \right]$$

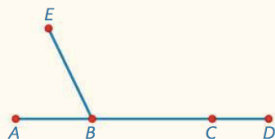


## COMPITI GEOMETRIA CLASSE 1°R

Ricordati di studiare le definizioni e i teoremi menzionati nel programma. Svolgi poi i seguenti esercizi:

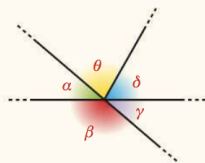
**3** a. Scrivi la definizione di *segmenti consecutivi* e di *segmenti adiacenti*.

b. In riferimento alla seguente figura, individua tutte le coppie di segmenti *adiacenti* e tutte le coppie di segmenti *consecutivi ma non adiacenti*.

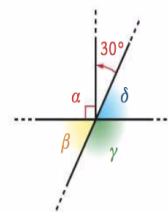


**4** a. Scrivi la definizione di *angoli consecutivi*, *adiacenti* e *opposti al vertice*.

b. Fra gli angoli  $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \theta$ , indicati nella seguente figura, individua tutte le coppie di angoli consecutivi, tutte le coppie di angoli adiacenti e tutte le coppie di angoli opposti al vertice.



**49** Fai riferimento alla figura qui sotto, in cui  $\alpha$  è retto, e determina le ampiezze degli angoli  $\alpha, \beta, \gamma$  e  $\delta$ .



**59** Sia  $ABC$  un triangolo isoscele sulla base  $AB$ . Considera sulla base  $AB$  due punti  $P$  e  $Q$  tali che  $AP \cong QB$ . Dimostra che il triangolo  $PQC$  è isoscele sulla base  $PQ$ .

**60** Dimostra che il triangolo che si ottiene congiungendo i punti medi dei lati di un triangolo isoscele è ancora isoscele.

**61** Dimostra che le bisettrici degli angoli alla base di un triangolo isoscele sono congruenti.

**43** Dato un segmento  $AB$  traccia, da parti opposte rispetto ad  $AB$ , due segmenti congruenti  $AP$  e  $BQ$ , che formino angoli congruenti con  $AB$ . Sul prolungamento di  $AP$ , dalla parte di  $P$ , considera un punto  $R$  e sul prolungamento di  $BQ$ , dalla parte di  $Q$ , un punto  $S$  in modo che  $P\hat{B}R \cong Q\hat{A}S$ . Dimostra che  $AS \cong BR$ .

**108** Sia  $ABC$  un triangolo isoscele sulla base  $AB$ . Considera un punto  $P$ , interno al triangolo  $ABC$ , tale che  $P\hat{A}B \cong P\hat{B}A$ . Dimostra che:

- $AP \cong PB$ ;
- $CP$  è la bisettrice dell'angolo  $A\hat{C}B$ ;
- detti  $D$  ed  $E$  due punti appartenenti rispettivamente a  $BC$  e  $AC$  tali che  $DC \cong EC$ , risulta  $EP \cong DP$ .

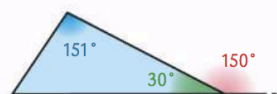
**112** Due triangoli  $ABC$  e  $ABC'$ , che appartengono a semipiani opposti aventi come origine la retta  $AB$ , sono tali che  $C\hat{A}B \cong A\hat{B}C'$  e  $A\hat{B}C \cong B\hat{A}C'$ . Sia  $M$  il punto di intersezione di  $CC'$  con  $AB$ . Dimostra, nell'ordine, che:

- i triangoli  $ABC$  e  $ABC'$  sono congruenti;
- i triangoli  $ACC'$  e  $BCC'$  sono congruenti;
- i triangoli  $AMC$  e  $BMC'$  sono congruenti;
- $M$  è il punto medio di  $AB$ .

**110** Sia  $ABC$  un triangolo isoscele sulla base  $AB$ . Sui due lati  $AC$  e  $BC$ , considera rispettivamente due punti  $P$  e  $Q$  tali che  $CP \cong CQ$ . Traccia quindi le bisettrici degli angoli  $A\hat{P}Q$  e  $B\hat{Q}P$ , indicando con  $R$  il loro punto di intersezione. Dimostra che:

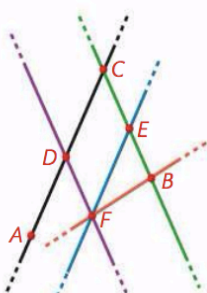
- $PQR$  è isoscele;
- $CR$  è la bisettrice di  $A\hat{C}B$ ;
- $CR$  interseca  $PQ$  nel suo punto medio.

**100** Figure impossibili. Ciascuna delle seguenti figure è impossibile. Spiega perché.



**22** Fai riferimento alla figura qui sotto e rispondi alle seguenti domande.

- Quali rette sono parallele se  $D\hat{F}E \cong F\hat{E}B$ ?
- Quali rette sono parallele se  $A\hat{D}F \cong D\hat{F}E$ ?
- Quali rette sono parallele se  $D\hat{C}E$  e  $C\hat{E}F$  sono supplementari?
- Quali rette sono parallele se  $D\hat{C}E \cong F\hat{E}B$ ?



**23** Determina le ampiezze di tutti gli angoli formati dalle due rette parallele  $r$  e  $s$ , tagliate dalla trasversale  $t$ .

