ESERCIZI PER LE VACANZE ESTIVE CLASSE 1 LICEO SCIENTIFICO

Gli esercizi sono suddivisi per argomento, ognuno contrassegnato con la lettera A e B. Per gli allievi che hanno conseguito una valutazione di almeno 7 è sufficiente svolgere gli esercizi contrassegnati con A; gli allievi con debito e quelli che hanno conseguito una valutazione di stretta sufficienza dovranno svolgere anche quelli contrassegnati con B.

Argomento: **NUMERI RAZIONALI**

1. Calcola:

A. $\left\{\left[\left(\frac{1}{5}\right)^2\cdot\left(\frac{15}{2}\right)^2\right]^{-1}\cdot\left[\left(\frac{9}{5}\right)^3:\left(\frac{6}{5}\right)^3\right]\right\}^{-1}\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^2$ $\qquad\left[\frac{8}{27}\right]$

B. $\left\{\left[\left(\frac{2}{7}\right)^3:\left(\frac{7}{2}\right)^{-2}\right]^2\cdot\left[\left(\frac{2}{5}\right)^2\cdot\left(\frac{20}{7}\right)^2\right]^{-1}\right\}:\left(\frac{5}{2}\right)^2$ $\qquad\left[\frac{1}{100}\right]$

2. Calcola il valore delle seguenti espressioni dopo aver sostituito alle lettere i valori a fianco indicati:

A. $\left(x+\frac{1}{y}\right)\left(y+\frac{1}{x}\right)+2xy;$ $\qquad x=\frac{1}{2},\ y=\frac{3}{4}.$ $\qquad\left[\frac{139}{24}\right]$

B. $(x-y)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)+\frac{3x}{y};$ $\qquad x=\frac{2}{3},\ y=\frac{4}{5}.$ $\qquad\left[\frac{32}{15}\right]$

3. Calcola:

A. $\left[\left(0,\overline{2}+0,2-0,13\overline{8}\right):\frac{17}{12}+0,1\overline{27}+\frac{7}{11}\right]:4,\overline{81}+1-\frac{1}{2}$ $\qquad\left[\frac{7}{10}\right]$

B. $\frac{1}{2}+0,8:\left[\left(0,1\overline{36}+0,5-\frac{3}{11}\right)^2:\left(0,\overline{05}+\frac{13}{18}-0,0\overline{45}\right)\right]$ $\qquad\left[\frac{49}{10}\right]$

4. Risolvi i seguenti problemi:

A. Una scuola ha 12 classi, il 25% di queste è formato da 20 alunni, il 50% è formato da 25 alunni e le restanti da 30 alunni. Calcola quanti alunni frequentano la scuola. Sapendo che di essi il 40% frequenta il biennio, calcola quanti sono gli alunni del triennio. [300; 180]

B. Nella compravendita di un terreno del valore di € 250 000 il mediatore ha ricevuto il 3% dal venditore e il 2% dal compratore. Quanto ha guadagnato complessivamente il mediatore? Quanto ha speso il compratore? Quanto ha incassato il venditore? [€ 12 500; € 255 000; € 242 500]

5. Risolvi i seguenti problemi:

A. Una casa editrice applica uno sconto del 30% su un libro. All'acquisto in libreria, l'esercente applica un ulteriore sconto del 20% più un bonus di € 5. Se il libro viene pagato € 23, qual era il suo prezzo originario? [€ 50]

B. Un negoziante aumenta il prezzo di un elettrodomestico del 20%. Sul nuovo prezzo applica però uno sconto natalizio del 15%. Dopo tali operazioni, l'elettrodomestico costerà più o meno di prima? Se la differenza tra i due prezzi è di € 3, qual era il prezzo originario? [di più; € 150]

6. Risolvi le seguenti proporzioni:
   A. $8:15 = x:10;$ $\quad 9:x = x:16;$ $\quad \left(\frac{1}{2}+x\right):x = \frac{2}{3}:5.$ $\quad \left[\frac{16}{3};\ \pm 12;\ -\frac{15}{26}\right]$
   B. $6:22 = x:12;$ $\quad 28:x = x:7;$ $\quad \left(\frac{1}{3}+x\right):x = \frac{1}{2}:4.$ $\quad \left[\frac{36}{11};\ \pm 14;\ -\frac{8}{21}\right]$

7. Risolvi i seguenti problemi, utilizzando le proporzioni:
   A. Determina le lunghezze di due percorsi stradali sapendo che la loro differenza è pari a 75 km che il loro rapporto è uguale a $\frac{5}{3}$. [187,5 km; 112,5 km]
   B. Determina le altezze di due amici sapendo che la somma delle loro stature è pari a 348,5 cm e che le lunghezze stanno tra loro come 21 : 20. [170,0 cm; 178,5 cm]

8. Il pianeta Saturno ha massa $57 \cdot 10^{25} kg$ e volume $0{,}83 \cdot 10^{24} m^3$. Calcola la sua densità media in kg/m^3 e in g/ m^3 , sapendo che la densità e il rapporto tra massa e volume. Esprimi i risultati in notazione scientifica. (per tutti gli allievi).

Argomento: **INSIEMI E LOGICA**

1. Per ogni coppia di insiemi assegnata determina l'insieme unione e l'insieme intersezione, rappresentandoli per elencazione e con un diagramma di Eulero-Venn.
   A. $A=\{12,15,18,24\}$, $\quad B=\{2,12,24\}$;
   B. $A=\{-6,-5,-4,-2\}$, $\quad B=\{-3,-2,-1\}$;
2. Dati gli insiemi:
   $A=\{x|x\in Z, -2<x<7\}, B=\{x|x\in Z, -3\le x\le 6\}, C=\{x|x\in Z, -1\le x<9\}$,
   determina, rappresentandoli in forma tabulare, i seguenti insiemi.
   A. $A-(B-C);\ (A-B)-C.$ $\quad [A;\ \varnothing]$
   B. $C-(B-A);\ (B-C)-A.$ $\quad [C;\ \{-3,\ -2\}]$
3. Rappresenta per elencazione la differenza $A-B$ dei seguenti insiemi numerici.
   A. $A=\{x|x\in N, x \text{ multiplo di } 5, x\le 30\}, B=\{x|x\in Z, x \text{ multiplo di } 10, x\ge 20\}.$
   B. $A=\{x|x\in N, x \text{ pari}, x\le 10\}, B=\{x|x\in Z, x \text{ divisibile per } 3, |x|\le 10\}.$
4. Rappresenta mediante proprietà caratteristica l'intersezione $A\cap B$ dei seguenti insiemi.
   A. $A=\{x|x=4n, n\in N\}, B=\{x|x=5n, n\in N\}.$
   B. $A=\{x|x=2n, n\in Z\}, B=\{x|x=7n, n\in Z\}.$
5. Dati i due insiemi *A* e *B*, scrivi la rappresentazione tabulare di $A\times B$ e $B\times A$ e, in seguito, la rappresentazione cartesiana. Determina inoltre $(A\times B)\cap(B\times A)$.
   A. $A=\{a,b,c,d\}$, $\quad B=\{a,e,c\}$.
   B. $A=\{l,m,n\}$, $\quad B=\{i,m,p,l\}$.
6. Risolvi il seguente problema:
   A. In un insieme di 1200 italiani, 450 conoscono almeno il francese (135 di essi esclusivamente il francese), 375 almeno il tedesco (196 di essi solo tale lingua)

e 506 esclusivamente l'inglese, 85 persone parlano le tre lingue straniere e 162 parlano sia il francese sia il tedesco. Determina il numero di persone che:

a. parlano almeno l'inglese;
b. non conoscono nessuna delle lingue straniere considerate;
c. parlano francese e inglese ma non tedesco;
d. conoscono l'inglese o il tedesco.

B. In base a un'indagine condotta su 1500 famiglie, risulta che:

- 900 hanno Internet
- 750 hanno la TV satellitare
- 620 hanno il tablet
- 260 hanno Internet e TV satellitare
- 400 hanno Internet e tablet
- 325 hanno TV satellitare e tablet
- 186 hanno tutte e tre i servizi

Rispondi alle seguenti domande:

e. quante famiglie non hanno alcuno dei servizi indicati?
f. quante famiglie hanno un solo servizio?
g. quante famiglie hanno solo Internet e TV satellitare?
h. quante famiglie hanno al massimo due servizi?

7. (*)

A. Associa ogni frase (a-c) alla sua negazione (1-3).

a.«*a* è maggiore di *b*»	1. «*a* è minore di *b*»
b.«*a* è minore o uguale a *b*»	2. «*a* è minore o uguale a *b*»
c.«*a* è maggiore o uguale a *b*»	3. «*b* è minore di *a*»

B. Associa ogni frase (a-c) alla sua negazione (1-3).

a.«*x* è minore o uguale a *y*»	1. «*y* è minore o uguale a *x*»
b.«*x* è minore di *y*»	2. «*x* è maggiore o minore di *y*»
c.«*y* è uguale a *x*»	3.«*x* è maggiore di *y*»

8. (*)

A. Date le proposizioni:
A: «14 è divisore di 7», *B*: «14 è un numero pari», *C*: «14 è minore di 9»,
assegna i rispettivi valori di verità, compilando la tavola di verità relativa.

A	B	C	$B \wedge C$	$\overline{B} \wedge C$	$C \wedge \overline{A}$
....	....	....	....	....	....

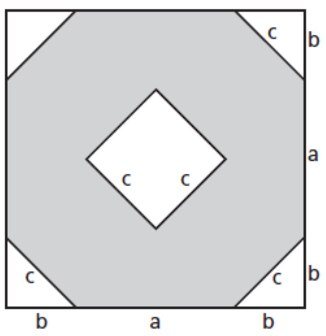
B. Date le proposizioni:
A: «14 è divisore di 7», *B*: «14 è un numero pari», *C*: «14 è minore di 9»,
traduci in parole ognuna delle seguenti proposizioni composte. Assegna infine i rispettivi valori di verità, compilando la tavola di verità relativa.

A	B	C	$A \wedge B$	$\overline{A} \wedge B$	$A \wedge \overline{C}$
....	....	....	....	....	....

Argomento: **POLINOMI**

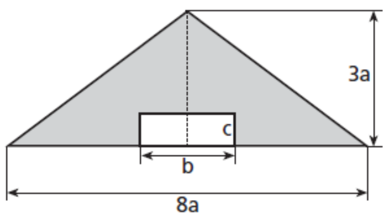
1. Semplifica le seguenti espressioni:
   A. $(2a+2b)(a-b)-(2a+b)\left(\frac{1}{2}a-b\right)+(2b-3a)\left(\frac{1}{3}a+\frac{1}{2}b\right)$ $\left[\frac{2}{3}ab\right]$
   B. $(x+y)(2x-2y)+(3y-2x)\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y\right)-(x+2y)\left(\frac{1}{2}y-x\right)$ $\left[2x^2-4y^2+\frac{11}{3}xy\right]$
   A. $(x^2+1)(y-2)-(3xy+6)\left(\frac{1}{3}x-2\right)+2x(x+1)$ $[6xy+y+10]$
   B. $(2+a^2)(a+b)+\frac{1}{2}(a+2b^2)(b-2a^2)-b(a^2+b^2)$ $\left[2a+2b+\frac{1}{2}ab-2a^2b^2\right]$
2. Risolvi:
   A. In un trapezio isoscele la base maggiore supera di *2a* la base minore *b*, il lato obliquo è $\frac{4}{3}$ della base minore, mentre l'altezza è metà della base maggiore. Esprimi con un polinomio ridotto la misura del perimetro e dell'area del trapezio.
   $\left[2a+\frac{14}{3}b;\ a^2+\frac{3}{2}ab+\frac{1}{2}b^2\right]$
   B. In un trapezio isoscele la base maggiore supera di *3x* la base minore *y*, il lato obliquo è $\frac{3}{4}$ della base maggiore, mentre l'altezza è il doppio della base minore. Esprimi con un polinomio ridotto la misura del perimetro e dell'area del trapezio.
   $\left[\frac{15}{2}x+\frac{7}{2}y;\ 2y^2+3xy\right]$
3. Esprimi mediante un polinomio ridotto a forma normale il perimetro e l'area della zona evidenziata.

A.



$\left[4a+8c;\ a^2+2b^2+4ab-c^2\right]$

B.



$\left[18a+2c;\ 12a^2-bc\right]$

4. Utilizza i prodotti notevoli per calcolare il risultato delle seguenti espressioni con $m, n \in N$.

A $\left(2a^3-3b^2\right)\left(2a^3+3b^2\right)$; $\left(-\frac{4}{9}ab^2+1\right)\left(1+\frac{4}{9}ab^2\right)$.

B $\left(3x^2+2y^3\right)\left(3x^2-2y^3\right)$; $\left(-5-\frac{1}{5}x^4\right)\left(-5+\frac{1}{5}x^4\right)$.

A $\left(5a-3b\right)^2$; $\left(-2x^2-3y^2\right)^2$; $\left(\frac{1}{3}a^3+\frac{1}{2}b^3\right)^2$; $\left(2ab^2-a^3b\right)^2$.

B $\left(3x-2y\right)^2$; $\left(-4a^2-3b^2\right)^2$; $\left(\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{3}y^3\right)^2$; $\left(x^2y-2xy^3\right)^2$.

A $\left(\frac{1}{4}x^n+3y^{2n}\right)^2$; $\left(-5x^n+\frac{y}{2}\right)^2$.

B $\left(-\frac{1}{3}a^m+b^{2m}\right)^2$; $\left(\frac{a}{3}+2b^m\right)^2$.

A $\left(2a^2b^2+ab-3\right)^2$; $\left(\frac{1}{4}-3y+\frac{1}{2}x\right)^2$.

B $\left(4x^2+y^2-4xy\right)^2$; $\left(\frac{1}{5}x^3-2x^2+4\right)^2$.

A $\left(-\frac{3}{2}x+2y\right)^3$; $\left(2xy^2-x^2\right)^3$.

B $\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{3}y\right)^3$; $\left(2a^2-ab^2\right)^3$.

A $\left(a+b^2\right)^3-b^4\left[3\left(a-\frac{1}{2}\right)+\left(b+1\right)\left(b-1\right)\right]+\left(-\frac{3}{2}\right)\left(a^2+b^2\right)^2$ $\left[-\frac{3}{2}a^4+a^3+b^4\right]$

B $12a\left(a-b\right)\left(\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}b\right)+b\left[\left(b+2a\right)^2+2a\left(4a-2b\right)\right]+\left(2a-b\right)^3$ $\left[14a^3\right]$

A $\left(x^2-3x+2\right)^2+x^2\left(x+2\right)\left(x-3\right)-2x\left(x-1\right)^3+x\left(x^2+10\right)$ $\left[x^2+4\right]$

B $a\left(2+a^2\right)-3a\left(1+a^3\right)+a^2\left(a-2\right)\left(a+3\right)+\left(a^2-2a+3\right)^2+a\left(a^3+2a^2+13\right)$

$\left[4a^2+9\right]$

5. Stabilisci se tra i numeri scritti di fianco al polinomio $P(x)$ ci sono zeri di $P(x)$.

A. $P(x)=\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}$; -4; 3; 0; $\frac{3}{2}$. $\left[\text{soltanto } x=\frac{3}{2}\right]$

6. $P(x)=\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{2}x$; -2; 3; 0; $-\frac{1}{2}$.

7. Determina il valore di k affinché il polinomio $P(x)$ valga 5 quando $x = 1$

A. $P(x)=x^3+2kx^2+\left(1-k\right)x+1$ $[2]$

B. $P(x)=3kx^2-k^2x+\left(k-1\right)\left(k+1\right)$ $[2]$

8. Esegui le seguenti divisioni tra polinomi:

A. $\left(3a^4b^2+\frac{2}{3}a^3b^3+4a^2b^4\right):\left(-\frac{1}{4}a^2b^2\right)$ $\left[-12a^2-\frac{8}{3}ab-16b^2\right]$

B. $\left(9x^5y^3+\frac{3}{2}x^4y^4+3x^3y^5\right):\left(-\frac{1}{9}x^3y\right)$ $\left[-81x^2y^2-\frac{27}{2}xy^3-27y^4\right]$

A. $\left(x^5+\frac{2}{3}x^3-2x^2+4\right):\left(2x^2+1\right)$ $\left[Q=\frac{1}{2}x^3+\frac{1}{12}x-1;\ R=-\frac{1}{12}x+5\right]$

B. $\left(2x^6+x^4-4x^3-\frac{7}{2}x^2-5x+\frac{1}{2}\right):\left(x^2+x+1\right)$ $\left[Q=2x^4-2x^3+x^2-3x-\frac{3}{2};\ R=-\frac{1}{2}x+2\right]$

9. Esegui le seguenti divisioni con Ruffini.

A. $\left(3a-4a^3+a^5-6\right):\left(a-2\right)$ $\left[Q=a^4+2a^3+3;\ R=0\right]$

B. $\left(2x^5+x-6x^3-5\right):\left(x-2\right)$ $\left[Q=2x^4+4x^3+2x^2+4x+9;\ R=13\right]$

A. $\left(4y^4-\frac{5}{4}y^2-9y-9\right):\left(y+\frac{3}{4}\right)$ $\left[Q=4y^3-3y^2+y-\frac{39}{4};\ R=-\frac{27}{16}\right]$

B. $\left(a^4+\frac{4}{9}a-1-\frac{5}{3}a^3\right):\left(a-\frac{2}{3}\right)$ $\left[Q=a^3-a^2-\frac{2}{3}a;\ R=-1\right]$

10. Stabilisci se il polinomio assegnato è divisibile per ciascuno dei binomi scritti a lato, senza eseguire la divisione.

A. $12a^4-a+\frac{5}{3};$ $\quad 2a-1,\ a-1,\quad a+2,\quad a-\frac{1}{3}.$ [no; no; no; no]

B. $36x^4-13x^2+1;$ $\quad 3x+1,\ x+1,\quad x-2,\quad x+\frac{1}{4}.$ [sì; no; no; no]

Argomento: **SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI E FRAZIONI ALGEBRICHE**.

Scomponi in fattori i seguenti polinomi, raccogliendo a fattor comune un monomio.

1 A $\quad 4x^2y^2-6x^3y+8x^2y^3;\frac{15}{4}x^9-\frac{21}{4}x^6-\frac{3}{4}x^3.$

$\left[2x^2y\left(2y-3x+4y^2\right);\frac{3}{4}x^3\left(5x^6-7x^3-1\right)\right]$

1 B $\quad 9a^3b^4-12a^2b^3+3a^2b^2;$ $\quad \frac{20}{3}x^{15}+\frac{10}{3}x^{10}-\frac{5}{3}x^5$

$\left[3a^2b^2\left(3ab^2-4b+1\right);\frac{5}{3}x^5\left(4x^{10}+2x^5-1\right)\right]$

Scomponi in fattori le seguenti espressioni algebriche, raccogliendo a fattor comune un polinomio.

2 A $\quad (a-3)(2a-4)-(a-2)(a-3);$ $\quad (2x-3)\left(x^2+2\right)+\left(x^2+2\right)(-2x+4).$

$\left[(a-3)(a-2);x^2+2\right]$

2 B $\quad (3x+2)(2x+2)-(3x+2)(x+1);$ $\quad \left(2a^2+b\right)\left(b^2+1\right)+\left(2a^2+b\right)\left(1-b^2\right).$

$$\left[(3x+2)(x+1);2\left(2a^2+b\right)\right]$$

Scomponi in fattori con il metodo del raccoglimento parziale (con $m, n \in \mathbf{N}$).

3 A $\quad ax^2-ab^2+b^2x-x^3; \quad \left(y^2-y\right)^2-7y^2+7y; \quad 2a\left(x^2+y^2\right)-\left(x^2+y^2\right)b+(b-2a)^2.$

$$\left[(a-x)(x-b)(x+b);y(y-1)\left(y^2-y-7\right);(2a-b)\left(x^2+y^2+2a-b\right)\right]$$

3 B $\quad 4-a^2x^3+2ax-2ax^2; \quad (2a-b)^2-4a^2+2ab; \quad x^2(x+2)+3x^2+6x-4(x+2).$

$$\left[(2+ax)\left(2-ax^2\right);b(b-2a);(x+2)(x+4)(x-1)\right]$$

Scomponi in fattori, dopo aver osservato che ciascun polinomio è la differenza di due quadrati.

5 A $\quad a^2-64b^2; \quad 16x^4-y^4; \quad 4-(a-2)^2.$

$$\left[(a-8b)(a+8b);(2x-y)(2x+y)\left(4x^2+y^2\right);a(4-a)\right]$$

5 B $\quad 36x^2-y^2; \quad a^4-81b^4; \quad (x-3)^2-9.$

$$\left[(6x-y)(6x+y);(a-3b)(a+3b)\left(a^2+9b^2\right);x(x-6)\right]$$

Scomponi in fattori, dopo aver osservato che ciascun polinomio è il quadrato di un binomio.

6 A $\quad 9x^2-6xy+y^2; \quad \frac{1}{2}a^2+4a+8; \quad (a-3)^2-8(a-3)+16.$

$$\left[(3x-y)^2;\frac{1}{2}(a+4)^2;(a-7)^2\right]$$

6 B $\quad a^2-8ab+16b^2; \quad \frac{1}{3}x^2+3-2x; \quad 9-6(a+2)+(a+2)^2.$

$$\left[(a-4b)^2;\frac{1}{3}(x-3)^2;(a-1)^2\right]$$

Scomponi in fattori, dopo aver scritto ciascun polinomio come la differenza di due quadrati.

7 A $\quad 3x^2+6xy+3y^2-3; \quad (a+2)^2-b^2-1+2b.$

$$\left[3(x+y+1)(x+y-1);(a+b+1)(a-b+3)\right]$$

7 B $\quad 5a^2-10ab+5b^2-5; \quad (y-3)^2-x^2-4-4x.$

$$\left[5(a-b-1)(a-b+1);(y+x-1)(y-x-5)\right]$$

Riconosci nel seguente polinomio il quadrato di un trinomio.

8 A $\frac{9}{4}b^2+\frac{4}{9}a^2+3b-2ab+1-\frac{4}{3}a.$ $\left[\left(\frac{3}{2}b-\frac{2}{3}a+1\right)^2\right]$

8 B $\frac{1}{25}x^2+\frac{25}{4}y^2-5y+1+xy-\frac{2}{5}x.$ $\left[\left(\frac{1}{5}x+\frac{5}{2}y-1\right)^2\right]$

Scomponi in fattori, riconoscendo il cubo di un binomio.

9 A $-27xy^2-x^3+9x^2y+27y^3;$ $\frac{1}{54}a^5b^2-\frac{1}{2}a^2b^5+\frac{1}{2}a^3b^4-\frac{1}{6}a^4b^3.$

$\left[(3y-x)^3;\frac{1}{2}a^2b^2\left(\frac{1}{3}a-b\right)^3\right]$

9 B $-a^3+6a^2b-12ab^2+8b^3;$ $\frac{1}{5}x^4y^3-\frac{3}{10}x^3y^4-\frac{1}{40}xy^6+\frac{3}{20}x^2y^5.$

$\left[(2b-a)^3;\frac{1}{5}xy^3\left(x-\frac{1}{2}y\right)^3\right]$

Scomponi in fattori, riconoscendo la somma o la differenza di due cubi.

10 A $x^3y^6-125;$ $\frac{2}{3}a^3+\frac{16}{81}b^9;$ $(a+1)^3+(a-2)^3.$

$\left[(xy^2-5)(x^2y^4+5xy^2+25);\frac{2}{3}\left(a+\frac{2}{3}b^3\right)\left(a^2-\frac{2}{3}ab^3+\frac{4}{9}b^6\right);(2a-1)(a^2-a+7)\right]$

10 B $8-a^9b^3;$ $\frac{81}{16}x^3-\frac{3}{2}y^6;$ $(b+2)^3+(b-1)^3.$

$\left[(2-a^3b)(4+2a^3b+a^6b^2);\frac{3}{2}\left(\frac{3}{2}x-y^2\right)\left(\frac{9}{4}x^2+\frac{3}{2}xy^2+y^4\right);(2b+1)(b^2+b+7)\right]$

Scomponi in fattori i seguenti trinomi particolari di secondo grado.

11 A $x^2-2x-48;$ $a^2+15ab-16b^2.$ $\left[(x-8)(x+6);(a+16b)(a-b)\right]$

11 B $a^2-5a-36;$ $x^2+13xy-14x^2.$ $\left[(a+4)(a-9);(x-y)(x+14y)\right]$

Scomponi in fattori utilizzando la regola di Ruffini.

12 A $4x-5x^2+2x^3-21.$ $\left[(x-3)(2x^2+x+7)\right]$

12 B $7x-3x^2+4x^3-8.$ $\left[(x-1)(4x^2+x+8)\right]$

Scomponi in fattori i seguenti polinomi.

13 A $9x^3y-6x^2-4y+6xy^2;$ $z^2+z-x^2+\dfrac{1}{4}.$

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

13 B $8ab^3+12a^2b-6b^2-9a;$ $x^2-y^2+\dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{16}.$

$$\left[\left(4ab-3\right)\left(2b^2+3a\right);\left(x+\frac{1}{4}+y\right)\left(x+\frac{1}{4}-y\right)\right]$$

14 A $3\left(\dfrac{1}{3}a-b\right)^2-\dfrac{1}{3}a+b;$ $x^2\left(a^2-b^2\right)+4y^2\left(a^2-b^2\right)+4a^2xy-4b^2xy.$

$$\left[\left(\frac{1}{3}a-b\right)\left(a-3b-1\right);\left(a-b\right)\left(a+b\right)\left(x+2y\right)^2\right]$$

14 B $2\left(x+\dfrac{1}{2}y\right)^2-x-\dfrac{1}{2}y;$ $4a^2\left(x^2-y^2\right)-4ab\left(x^2-y^2\right)+b^2x^2-b^2y^2.$

$$\left[\left(x+\frac{1}{2}y\right)\left(2x+y-1\right);\left(x+y\right)\left(x-y\right)\left(2a-b\right)^2\right]$$

15 A $3ax^2-6a^2x;$ $3xy-y-6x^2+2x;$ $3x^3-12xy^2;$

$9a^2-3ab+\dfrac{1}{4}b^2;$ $64x^6-y^6;$ $x^2-9x+14.$

$$\left[3ax\left(x-2a\right);\left(3x-1\right)\left(y-2x\right);3x\left(x-2y\right)\left(x+2y\right);\right.$$
$$\left.\left(3a-\frac{1}{2}b\right)^2;\left(2x-y\right)\left(2x+y\right)\left(4x^2+y^2-2xy\right)\left(4x^2+y^2+2xy\right);\left(x-7\right)\left(x-2\right)\right]$$

15 B $2xa^2-6x^2a;$ $3x^2y-2y-6x^3+4x;$ $5x^2y-20y^3;$

$4a^2+2ab+\dfrac{1}{4}b^2;$ $x^6-64y^6;$ $x^2-8x+12.$

$$\left[2ax\left(a-3x\right);\left(3x^2-2\right)\left(y-2x\right);5y\left(x-2y\right)\left(x+2y\right);\right.$$
$$\left.\left(2a+\frac{1}{2}b\right)^2;\left(x-2y\right)\left(x+2y\right)\left(x^2+4y^2-2xy\right)\left(x^2+4y^2+2xy\right);\left(x-6\right)\left(x-2\right)\right]$$

Determina M.C.D. e m.c.m. dei seguenti polinomi

16 A $25+9b^2-30b;$ $9b^2-25;$ $10x-10y-6bx+6by.$

$$\left[\text{M.C.D.}=\left(3b-5\right);\text{m.c.m.}=2\left(3b-5\right)^2\left(3b+5\right)\left(y-x\right)\right]$$

16 B $4a^3-4;$ $2a^2+2a+2;$ $a^2x+ax+x.$

$$\left[\text{M.C.D.}=a^2+a+1;\text{m.c.m.}=4x\left(a-1\right)\left(a^2+a+1\right)\right]$$

Scrivi per quali valori di *x* le seguenti frazioni sono definite e per quali valori si annullano.

17 A a) $\dfrac{x+3}{x^2-1}$; b) $\dfrac{-x+1}{5x+3}$; c) $-\dfrac{8x(2-x)}{4-x^2}$.

$$\left[\text{a)}x\neq\pm1; x=-3; \text{b)}x\neq-\frac{3}{5}; x=1; \text{c)}x\neq\pm2; x=0\right]$$

17 B a) $\dfrac{-x+5}{25-x^2}$; b) $\dfrac{-2x+2}{7x-2}$; c) $\dfrac{-3x(4-x)}{x^2-16}$.

$$\left[\text{a)}x\neq\pm5; mai; \text{b)}x\neq\frac{2}{7}; x=1; \text{c)}x\neq\pm4; x=0\right]$$

Semplifica le seguenti frazioni algebriche dopo aver determinato le condizioni di esistenza.

18 A $\dfrac{6x^3y^2}{10x^4y^2z}$; $\dfrac{1-2b+b^2}{b^3-b^2}$. $\left[\dfrac{3}{5xz}; \dfrac{b-1}{b^2}\right]$

18 B $\dfrac{10ab^6}{14a^4b^2c^3}$; $\dfrac{4-4a+a^2}{a^4-2a^3}$. $\left[\dfrac{5b^4}{7a^3c^3}; \dfrac{a-2}{a^3}\right]$

19 A $\dfrac{a^4-x^4}{a^3-3a^2x+3ax^2-x^3}$; $\dfrac{(2x-y)^2-(x+y)^2}{4y^2+x^2-4xy}$. $\left[\dfrac{(a+x)(a^2+x^2)}{(a-x)^2}; \dfrac{3x}{x-2y}\right]$

19 B $\dfrac{x^4-16}{x^3+4x-2x^2-8}$; $\dfrac{(a-2b)^2-(a+b)^2}{b^2-4ab+4a^2}$. $\left[x+2; \dfrac{3b}{b-2a}\right]$

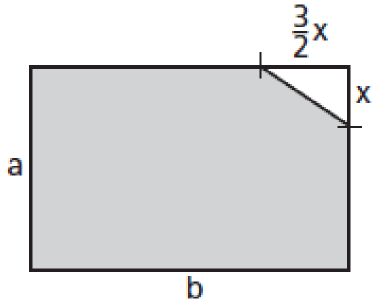
20 A $\dfrac{2xy}{4x^2+2xy}+\dfrac{4x^2y-2xy^2}{4x^2y-y^3}-\dfrac{2x-10y}{5y-x}$ $[3]$

20 B $\dfrac{x-2y}{x^2-2xy}-\dfrac{x^2-2xy+4y^2}{4xy^2-x^3}+\dfrac{x^2-2xy+4y^2}{2x^2y-8y^3}$ $\left[\dfrac{x}{2y(x-2y)}\right]$

21 A $\left[\left(\dfrac{a^2b-ab^2}{a^2-b^2}-\dfrac{a^2-ab}{a-b}+\dfrac{a^3-a^2b}{a^2+b^2-2ab}\right)\dfrac{a+b}{ab}-\dfrac{2b}{a+b}\right]\dfrac{1}{(a^2-b^2)^{-1}}$ $\left[2(a^2+b^2)\right]$

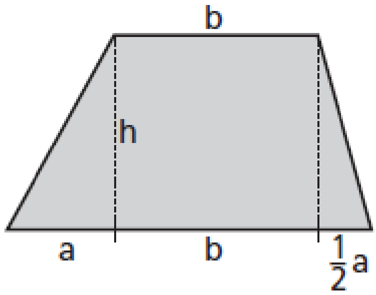
22 B $\left(\dfrac{6x+9}{9-4x^2}-\dfrac{x-3y}{x-2y}+\dfrac{x^2-4xy+2y^2}{x^2-2xy}+\dfrac{2x}{2x-3}\right):\left(1-\dfrac{y}{x}\right)^2:\left(1-\dfrac{x}{y}\right)^{-2}$ $\left[\dfrac{x(x-y)}{y^2}\right]$

23 A Esprimi la lunghezza *b* della base del rettangolo in funzione di *a*, *x* e *A*, dove *A* è l'area della zona ombreggiata.



$$\left[b=\frac{4A+3x^2}{4a}\right]$$

23 B Indicata con *A* l'area del trapezio, esprimi la lunghezza *b* della base minore in funzione di *a*, *h*, e *A*.



$$\left[b=\frac{4A-3ah}{4h}\right]$$

Argomemto: **EQUAZIONI**.

Stabilisci se l'equazione assegnata è determinata, indeterminata o impossibile.

1 A $\frac{x-8}{12}+\frac{x+4}{4}=1+\frac{x+1}{3}$ [impossibile]

1 B $\frac{x-8}{12}+\frac{x+4}{4}=\frac{x+1}{3}$ [indeterminata]

2 A $3+\frac{x-5}{5}=2+\frac{1}{5}x$ [indeterminata]

2 B $6+\frac{2(x-5)}{5}=5+\frac{2}{5}x$ [impossibile]

Risolvi le seguenti equazioni:

3 A $\frac{1}{2}\left(3x-\frac{1}{5}\right)=\frac{1}{4}\left[6x-\left(1-\frac{1}{15}x\right)\right]-\frac{1}{6}(x+1)+\frac{2}{30}$ $\left[x=-\frac{5}{3}\right]$

3 B $\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)-\left[2(x-3)^2-\frac{1}{4}\right]=x\left(-x+\frac{1}{4}\right)-18$ $[x=0]$

4 A $\frac{(x+1)(x-1)}{3}-\frac{1}{3}(x-2)^2+\frac{2x-1}{4}=\frac{2}{3}-\frac{x+1}{4}-\frac{23}{12}$ $\left[x=\frac{1}{5}\right]$

4 B $(3-2x)^2-4\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)=2\left(\frac{x-4}{3}+\frac{2}{4}\right)+\frac{32}{3}x$ $\left[x=\frac{1}{2}\right]$

5 A $\frac{(x+1)^2}{6}+\frac{(x-3)^2}{4}=\frac{(x+2)^2}{3}-1+\frac{(x-1)^2}{12}$ $\left[x=\frac{6}{7}\right]$

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

Risolvi mediante la legge dell'annullamento del prodotto.

6 A $x(4x+7)(1-2x)=0$ $\left[-\frac{7}{4};\ 0;\ \frac{1}{2}\right]$

6 B $-x(x+1)(2x-7)=0$ $\left[-1;\ 0;\ \frac{7}{2}\right]$

Riduci l'equazione a formula normale, fattorizza e risolvi mediante la legge dell'annullamento del prodotto.

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

7 B $(2x+3)(2x+8)-18=x\left[(2x+1)^2-3x-4\right]$ $\left[-2;\ -\frac{1}{4};\ 3\right]$

Risolvi le seguenti equazioni frazionarie (ricorda le C.E.)

8 A $\frac{4x+2}{x+3}-\frac{2x+3}{4x+2}=\frac{6x}{2x+1}+\frac{x+1}{2x+6}$ $\left[x=-\frac{3}{16}\right]$

8 B $\frac{2x}{3x-4}-\frac{2}{x+5}=\frac{x-1}{x-\frac{4}{3}}-\frac{x+3}{3(x+5)}$ $[x=3]$

9 A $\frac{x+3}{2x+5}-\frac{4x}{x+\frac{1}{2}}=\frac{-(8x+1)}{10+4x}+\frac{3-3x}{2x+1}$ $\left[x=-\frac{23}{38}\right]$

9 B $\frac{x}{4x+2}-\frac{2}{x}+6=\frac{15x+4}{4x+2}+\frac{5x-3}{2x}$ $[x=1]$

10 A $\frac{11+4x}{2x+5}+\frac{1}{6x^2+19x+10}=\frac{1}{3x+2}+2$ $[x=2]$

10 B $\frac{4x-7}{2x-5}-2=\frac{1}{x-1}+\frac{5}{2x^2-7x+5}$ $[x=3]$

Risolvi e se necessario discuti le seguenti equazioni letterali nell'incognita x:

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

11 B $\frac{2}{3}ax-\frac{2}{3}a^2+\frac{4}{3}b^2-\frac{11}{6}b^2=-\frac{7}{6}b^2-\frac{2}{3}bx$ $[x=a-b]$

12 A $3(1-4a)(x-2)+a(x-3)=2a-3a(x-3)$ $\left[a\neq\frac{3}{8},\ x=\frac{6-10a}{3-8a};\ a=\frac{3}{8},\ \text{impossibile}\right]$

12 B $6(1+2a)(x-2)+2a=a(x-3)+3a(x-3)$ $\left[a\neq-\frac{3}{4},\ x=\frac{6+5a}{3+4a};\ a=-\frac{3}{4},\ \text{impossibile}\right]$

Risolvi i seguenti problemi mediante opportune equazioni:

13 A Marco e Paolo giocano alla roulette: Marco ha a disposizione € 15 e Paolo € 25. Alla fine della serata Marco possiede il triplo di quanto possiede Paolo. Quale somma ha perso Paolo?

[€ 15]

13 B Luca versa in banca € 2100 in 30 banconote, in parte da € 10 e in parte da € 100. Quante sono le banconote da € 10 e quante da € 100? [10; 20]

14 A Il rettangolo *ABCD* viene trasformato in quadrato, diminuendo di 25 cm la lunghezza dell'altezza e aggiungendo 12 cm alla lunghezza della base. Calcola il perimetro del rettangolo, sapendo che la lunghezza dell'altezza è doppia di quella della base. [222 cm]

14 B La somma delle lunghezze di due segmenti è 33 cm, calcola la lunghezza di ciascuno di essi sapendo che il primo segmento aumentato di 2 cm risulta uguale a $\frac{1}{4}$ del secondo.

[5 cm; 28 cm]

15 A Una corda lunga 58 cm viene divisa in tre parti. Sapendo che la seconda è lunga 2 cm più del doppio della prima, e che la terza è lunga 3 cm più del doppio della seconda, quanto misurano le tre parti? [7 cm; 16 cm; 35 cm]

15 B Dati due tipi di assi di legno, il primo è 20 cm più corto del triplo del secondo. Sapendo che, usando una dopo l'altra due assi del primo tipo e sette del secondo, si riesce a coprire esattamente una lunghezza di 10 m, quanto sono lunghi i due tipi di assi? [220 cm; 80 cm]

16 A Se a un numero si aggiunge il suo triplo e si sottrae la sua terza parte, si ottiene 44. Determina il numero. [12]

16 B Se al doppio di un numero si aggiunge il suo quadruplo e si sottrae la sua metà, si ottiene 33. Determina il numero. [6]

17 A Un trapezio isoscele di area 92 cm^2 ha l'altezza lunga 4 cm. Sapendo che la base minore è lunga il quadruplo del lato obliquo e che la base maggiore supera di 11 cm il triplo dello stesso lato obliquo, determina il perimetro del trapezio. [56 cm]

17 B Un trapezio isoscele di area 72 cm^2 ha l'altezza lunga 4 cm. Sapendo che la base minore è lunga il triplo del lato obliquo e che la base maggiore supera di 1 cm il quadruplo dello stesso lato obliquo, determina il perimetro del trapezio. [46 cm]

18 A La somma di numeratore e denominatore di una frazione è 21; sommando 7 a entrambi si ottiene $\frac{15}{20}$. Calcola numeratore e denominatore. [8; 13]

18 B Quale numero si deve sottrarre a ciascun termine della frazione $\frac{17}{32}$ per ottenere una frazione equivalente a $\frac{28}{58}$? [3]

Argomento: **SISTEMI LINEARI**.

Verifica se la coppia scritta di fianco a ciascun sistema è soluzione del sistema oppure no.

1 A $\begin{cases} \dfrac{2x+4}{7}+\dfrac{y-x}{2}=4x-16 \\ \dfrac{2y-3x}{6}+y=\dfrac{3}{2}x+2 \end{cases}$ (5; 9); $\begin{cases} x+y=2b \\ ax+by=a^2+b^2 \end{cases}$ $(a+b;\ a-b)$.

[sì; no]

1 B $\begin{cases} \dfrac{3x-y}{2}-\dfrac{2x+6y}{3}=1 \\ \dfrac{x-y}{5}+\dfrac{2x}{7}=\dfrac{3y+2}{2} \end{cases}$ $(-1;\ -2)$; $\begin{cases} bx+ay=2 \\ b(ax-1)=a(1-by) \end{cases}$ $\left(\dfrac{1}{b};\ \dfrac{1}{a}\right)$. [no; sì]

Riduci in forma normale e risolvi con il metodo di sostituzione:

2 A $\begin{cases} \dfrac{1}{2}x-\dfrac{1+2y}{12}=\dfrac{2x-5y}{3}-\dfrac{7}{4} \\ \dfrac{1}{5}x+\dfrac{2}{7}y=-\dfrac{3}{35} \end{cases}$ $[(1;\ -1)]$

2 B $\begin{cases} y-\dfrac{1}{2}(x+y)=\dfrac{4}{3}-\dfrac{2x+3y}{6} \\ \dfrac{3}{2}x-\dfrac{6}{5}y=-\dfrac{21}{5} \end{cases}$ $[(-2;\ 1)]$

Riduci in forma normale e risolvi con il metodo di riduzione:

3 A $\begin{cases} (y-1)+5(x-1)-(3-x^2)=(x+1)(x-4)+5x-6 \\ 3x-y+11=0 \end{cases}$ $[(-2;\ 5)]$

3 B $\begin{cases} 3y-x(x+6)+6=2(y-x)-6(x-1)-(x-2)(x+2) \\ 4y-3x+17=0 \end{cases}$ $[(3;\ -2)]$

Calcola i seguenti determinanti.

4 A $\begin{vmatrix} -3 & 2 \\ -4 & 1 \end{vmatrix}$; $\begin{vmatrix} -a^2 & 3a \\ a & 5 \end{vmatrix}$. $[5;\ -8a^2]$

4 B $\begin{vmatrix} -5 & 2 \\ -1 & 3 \end{vmatrix}$; $\begin{vmatrix} 1 & 3a \\ -2a & -a^2 \end{vmatrix}$. $[-13;\ -5a^2]$

Stabilisci per quali valori di *k* i seguenti determinanti si annullano.

5 A $\begin{vmatrix} 5k+2 & 3 \\ -4 & 2 \end{vmatrix}$ $\left[k=-\dfrac{8}{5}\right]$

5 B $\begin{vmatrix} 3-k & -7 \\ k+1 & 4 \end{vmatrix}$ $\left[k=-\dfrac{19}{3}\right]$

Risolvi il sistema usando il metodo di Cramer.

6 A $\begin{cases} 6y+3x+5=8 \\ \dfrac{1}{3}x+7y+4=-2 \end{cases}$ $\left[(3;\ -1)\right]$

6 B $\begin{cases} x-2y-10=y+6 \\ \dfrac{1}{7}x+\dfrac{2}{3}y=-1 \end{cases}$ $\left[(7;\ -3)\right]$

Stabilisci se il sistema è determinato, indeterminato o impossibile senza risolverlo. Interpreta graficamente il risultato.

7 A $\begin{cases} 6x-2y=3 \\ 12x+4y=-2 \end{cases}$ [determinato]

7 B $\begin{cases} 3x+2y=1 \\ 6x+4y=-2 \end{cases}$ [impossibile]

Determina per quali valori di *k* il seguente sistema è determinato, senza risolverlo.

8 A $\begin{cases} (k-2)x+3ky=k \\ 8x+4y=-1 \end{cases}$ $\left[k\neq-\dfrac{2}{5}\right]$

8 B $\begin{cases} (k+3)x-2ky=-k \\ 14x-7y=3 \end{cases}$ $\left[k\neq1\right]$

Determina le coordinate del punto di intersezione della seguente coppia di rette.

9 A $2x+y-5=0;$ $y=-x+3.$ [(2; 1)]

9 B $3x+y-6=0;$ $y=x+2.$ [(1; 3)]

Risolvi utilizzando il metodo che ritieni più opportuno.

10 A $\begin{cases} \dfrac{6x-7}{2}=3\dfrac{x-y}{10}+\dfrac{7}{10} \\ \dfrac{x-y}{3}-\dfrac{4}{9}=\dfrac{x-2y}{4} \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{4}{3};\ 2\right)\right]$

10 B $\begin{cases} \dfrac{6x-1}{2}=3\dfrac{x+y}{10}+1 \\ \dfrac{x+y}{3}-\dfrac{1}{9}=\dfrac{x+2y}{4}+\dfrac{1}{4} \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{1}{3};\ -2\right)\right]$

11 A $\begin{cases} \dfrac{x-y+1}{3}=\dfrac{3}{4}-\dfrac{x+y}{2} \\ \dfrac{1}{14}-\dfrac{x-(4y+1)}{8}=\dfrac{x+3y}{7} \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{3}{5};\ -\dfrac{1}{2}\right)\right]$

11 B $\begin{cases} \dfrac{x+1}{6}=\dfrac{1+x-2y}{15}+\dfrac{y+2}{20} \\ \dfrac{x+2y}{4}-\dfrac{9}{14}=\dfrac{x+y}{7}+\dfrac{3}{4} \end{cases}$ $\left[\left(-\dfrac{13}{3};\ \dfrac{26}{5}\right)\right]$

Risolvi i seguenti sistemi numerici fratti. (*)

12 A $\begin{cases} \dfrac{x+3}{x-3}+\dfrac{3x+1}{3y}=2 \\ 3y=3x-1 \end{cases}$ $\left[\left(\dfrac{3}{5};\ \dfrac{4}{15}\right)\right]$

12 B $\begin{cases} \dfrac{4y}{4x+1}=\dfrac{2(2x+1)}{4x-1} \\ x-y=\dfrac{1}{2} \end{cases}$ $\left[\left(0;\ -\dfrac{1}{2}\right)\right]$

13 A $\begin{cases} \dfrac{y-1}{x-1}=-\dfrac{1}{6} \\ 2(y-x)-1=x-12 \end{cases}$ $\left[\left(4;\ \dfrac{1}{2}\right)\right]$

13 B $\begin{cases} \dfrac{y-x}{x+y-1}=-\dfrac{4}{5} \\ 3(y-2x)-2=-12 \end{cases}$ $\left[\left(2;\ \dfrac{2}{3}\right)\right]$

Discuti, senza risolverlo, il seguente sistema letterale nelle incognite *x* e *y* al variare del parametro in R. (*)

14 A $\begin{cases} (h+1)x+\dfrac{2}{3}hy=5 \\ 3hx+(2h+2)y=3 \end{cases}$ $\left[h\neq-\dfrac{1}{2},\ \text{determinato};\ h=-\dfrac{1}{2},\ \text{impossibile}\right]$

14 B $\begin{cases} 4kx+(2k+3)y=6 \\ (2k-3)x+(k+5)y=13 \end{cases}$ $\left[k\neq-\dfrac{9}{20},\ \text{determinato};\ k=-\dfrac{9}{20},\ \text{indeterminato}\right]$

Discuti e risolvi il sistema letterale intero nelle incognite *x* e *y* al variare del parametro in R. (*)

15 A $\begin{cases} (x-ay+1)a=x+ay-1 \\ x-ay-1=a(ay-x+1) \end{cases}$

$\left[a\neq-1\wedge a\neq0,\ \text{determinato},(1+a;\ 1);\ a=-1\vee a=0,\ \text{indeterminato}\right]$

15 B $\begin{cases} k(x-k-2)-y=1 \\ (k-1)x=y+k(k+1) \end{cases}$ $\left[(k+1;\ -(k+1))\right]$

Risolvi il sistema nelle incognite *x*, *y* e *z* sia con il metodo di sostituzione, sia con Cramer (se svolto).

16 A $\begin{cases} 2x+3y-z=-1 \\ x-5y-3z=10 \\ 3x+4y-1=0 \end{cases}$ $[(3;\ -2;\ 1)]$

16 B $\begin{cases} 2x-2y-z=3 \\ x+y+z=0 \\ 3x-y-2z=13 \end{cases}$ $[(2;\ 3;\ -5)]$

Risolvi i seguenti problemi risolvendo opportuni sistemi di equazioni:

17 A Aggiungendo alla semisomma di due numeri i $\frac{3}{4}$ della differenza tra il maggiore e il minore si ottiene 17. Il rapporto tra il maggiore e il triplo del minore vale $\frac{5}{7}$. Determina i due numeri.

[15; 7]

17 B In una frazione, la somma del numeratore e del denominatore è 12. Aggiungendo 1 al numeratore e togliendo 1 al denominatore si ottiene la frazione unità. Determina la frazione di partenza.

$\left[\frac{5}{7}\right]$

18 A Calcola l'area di un rombo sapendo che la somma di $\frac{1}{6}$ della diagonale maggiore con $\frac{1}{3}$ della minore è di 14 cm e che la differenza fra il doppio della minore e la maggiore è di 12 cm.

$\left[432\ \text{cm}^2\right]$

18 B Calcola l'area di un rombo sapendo che la somma di $\frac{1}{3}$ della diagonale maggiore con $\frac{1}{4}$ della minore è di 13 cm e che la differenza fra il triplo della minore e la maggiore è di 6 cm.

$\left[180\ \text{cm}^2\right]$

19 A Dal fruttivendolo ho acquistato, per un totale di € 6,45, tre diversi tipi di arance dal costo al kilogrammo rispettivamente di € 1,30, € 2 e € 2,10.

La quantità acquistata del secondo tipo è i $\frac{2}{3}$ della quantità acquistata del terzo tipo, mentre la somma delle quantità del secondo e del terzo tipo è i $\frac{5}{2}$ della quantità del primo tipo. Determina quanti kilogrammi di arance ho acquistato di ciascun tipo.

[1 kg; 1 kg; 1,5 kg]

19 B Ci sono tre caraffe, due piene e una vuota. Per riempire quest'ultima si deve versare il contenuto della prima più $\frac{5}{12}$ di quello della seconda, oppure il contenuto della seconda più $\frac{3}{10}$ di quello della prima. Calcola la capacità delle 3 caraffe, sapendo che tutte e tre insieme contengono 3700 cm^3.

$\left[1000\ \text{cm}^3;\ 1200\ \text{cm}^3;\ 1500\ \text{cm}^3\right]$

Argomemto: **GEOMETRIA**.
Tutti gli allievi devono ripassare la teoria sul libro di testo. In particolare la congruemza dei triangoli, parallelismo e perpendicolarità tra rette e teoremi conseguenti, proprietà dei trapezi, parallelogrammi, rettangoli, rombi e quadrati, piccolo teorema di Talete e conseguenze.

ESERCIZI (per tutti)

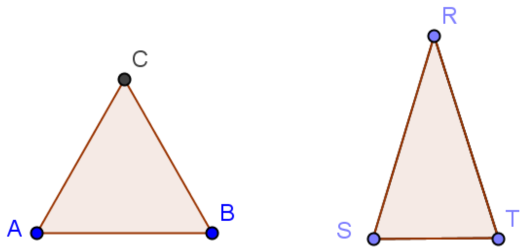
1. La somma degli angoli interni di un poligono è 108°. Calcola il numero dei lati.

2. Vero o falso

	V	F
Un triangolo con due angoli disuguali non può essere isoscele.		
Se due triangoli rettangoli hanno un cateto e un angolo acuto rispettivamente congruenti allora sono congruenti.		
Se in un triangolo ABC si ha $AB \cong BC \wedge \widehat{A} \cong \widehat{B}$, allora il triangolo è equilatero.		
Una mediana divide un triangolo qualsiasi in due triangoli congruenti.		
Due triangoli che hanno i tre angoli rispettivamente congruenti sono congruenti.		

3. E' possibile costruire un triangolo con tre segmenti lunghi 6 cm, 8cm e15 cm? Motiva la risposta.

4. I due triangoli in figura hanno lo stesso perimetro. Il triangolo ABC è equilatero di lato 20 cm, RST è isoscele e il lato obliquo è il doppio della base. Calcola la misure dei lati del triangolo RST.



5. Indica la risposta corretta
   a) Se $r \perp s \wedge s \perp t$, allora ☐ $r // t$ ☐ $r \perp t$
   b) Se $r // s \wedge s // t$, allora ☐ $r // t$ ☐ $r \perp t$
   c) Se $r // s \wedge s \perp t$, allora ☐ $r // t$ ☐ $r \perp t$

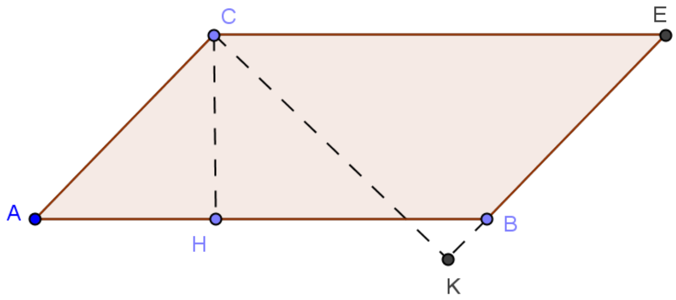
6. Due rette parallele tagliate da una trasversale formano angoli coniugati esterni che sono uno la quarta parte dell'altro. Trova le rispettive ampiezze.

7. Vero o falso

	V	F
Un quadrilatero equilatero è un quadrato		
Un quadrilatero con le diagonali congruenti è un quadrato o un rettangolo		
Un parallelogramma è un trapezio		
Un quadrilatero può avere 4 angoli acuti		

In un trapezio isoscele due angoli opposti sono supplementari		

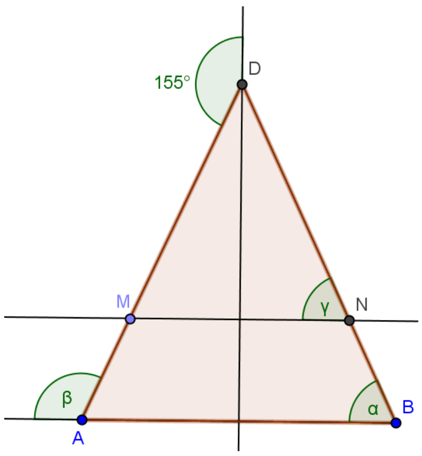
8. Considera la figura seguente:



Abbiamo: CH=18cm; CK=36cm, l'area del parallelogramma è A = 900 cm^2. Calcola il perimetro del parallelogramma.

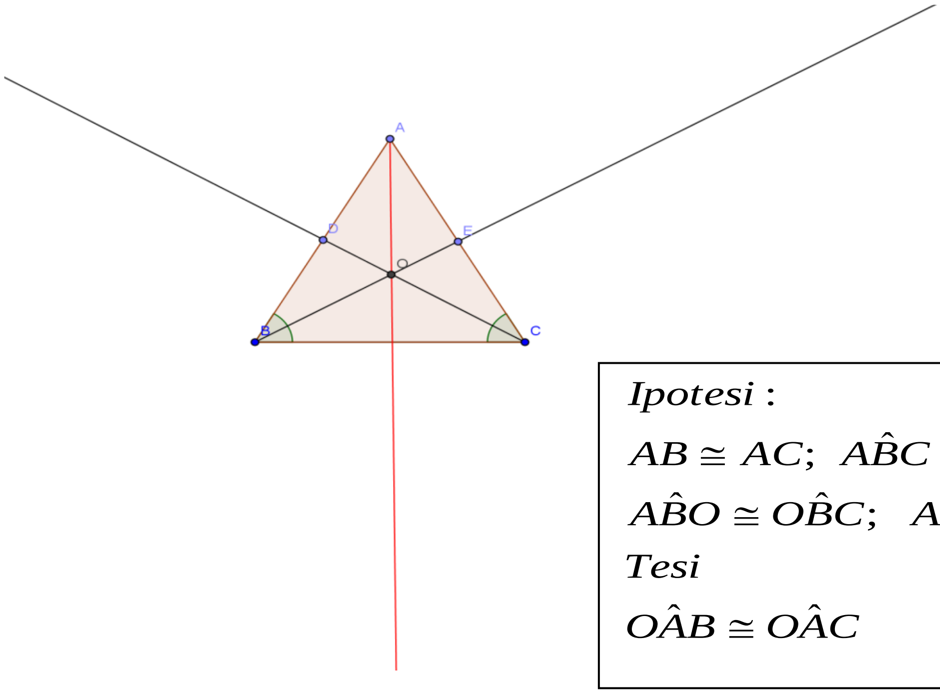
9. In un trapezio rettangolo l'angolo ottuso è il quintuplo dell'angolo acuto. Determina le ampiezze degli angoli del trapezio.

10. Considera la seguente figura:



L'angolo esterno al vertice C del triangolo isoscele ABC è 158° e NM è parallelo ad AB. Calcola le ampiezze degli angoli α, β e ϒ evidenziati nella figura

11. Dimostra che le bisettrici degli angoli alla base di un triangolo isoscele si intersecano in un punto che appartiene alla bisettrice dell'angolo al vertice.



Ipotesi :

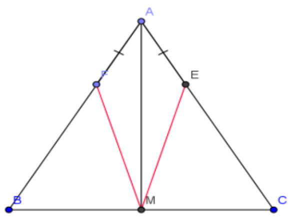
$AB \cong AC; \; A\hat{B}C \cong A\hat{C}B$

$A\hat{B}O \cong O\hat{B}C; \;\; A\hat{C}O \cong O\hat{C}B$

Tesi

$O\hat{A}B \cong O\hat{A}C$

12. Prendi sui lati AB e AC nel triangolo ABC, isoscele sulla base BC, due segmenti congruenti AE e AF e congiungi il punto medio M di BC con E e F. Dimostra che $A\hat{M}E \cong A\hat{M}F$ e che il triangolo EMF è isoscele.



Ipotesi :

$AB \cong AC; \; AE \cong AF; \;\; BM \cong MC$

Tesi

$A\hat{M}E \cong A\hat{M}F; \;\; EMF$ *è isoscele*

3. Nel parallelogramma ABCD risulta $AB \cong 2 \cdot BC$. Prolunga BC di un segmento $CE \cong BC$. Dimostra che la semiretta di origine A passante per E è bisettrice dell'angolo $B\hat{A}D$ e interseca DC nel suo punto medio.

Ipotesi

ABCD è un parallelogramma; $CE \cong BC$;

Tesi

AE è la bisettrice di $B\hat{A}D$; $DF \cong FC$