



**ITA
TRENTIN**

ISTITUTO TECNICO **AGRARIO** E **CHIMICO**

ESERCIZI di MATEMATICA

Per i Neo-Iscritti al primo anno

ITA TRENTIN Lonigo

A cura del dipartimento

di Matematica e Fisica Dell'Istituto

ESERCIZIARIO di MATEMATICA

ITAS TRENTIN Lonigo

BASTA DORMIRE !!! METTITI ALLA PROVA E VEDI SE SEI PRONTO AD AFFRONTARE UN NUOVO ANNO SCOLASTICO!

INDICE

- Numeri naturali
 - Operazioni ed espressioni
 - Potenze ad esponente naturale
- Numeri Interi
 - Operazioni ed espressioni
 - Potenze ad esponente intero
- Scomposizione in numeri primi
 - Massimo Comune Divisore e minimo comune multiplo
- Numeri razionali
 - Semplificazione di frazioni
 - Problemi con le frazioni
 - Espressioni con coefficienti frazionari
 - Espressioni a coefficienti frazionari e potenze intere
 - Proporzioni e percentuali
- Calcolo letterale, monomi e polinomi
 - Espressioni con i monomi
 - Espressioni e prodotti notevoli
 - Prodotti notevoli – completamento
- Equazioni
 - Equazioni di primo grado a coefficienti interi, decimali frazionari
 - Problemi da risolvere con le equazioni
- Geometria euclidea piana
 - Principali definizioni della geometria euclidea
 - calcolo delle aree e dei perimetri delle principali figure piane.
- Geometria solida



LIVELLO DI DIFFICOLTÀ



SUPER FACILE



FACILE



LEGGERMENTE DIFFICILE



IMPEGNATIVO

RICORDA CHE IL LIVELLO DI DIFFICOLTÀ È SOLO INDICATIVO POICHÉ DIPENDE PRINCIPALMENTE DALLA TUA PREPARAZIONE!



NUMERI NATURALI



Esercizio 1 : Esegui quando possibile le operazioni con i numeri in tabella. (ricorda che stai lavorando nell'insieme dei numeri NATURALI)

a	b	a - b	b - a	a : b	b : a
12	4	12 - 4 = 8	4 - 12 impossibile in N	12 : 4 = 3	4 : 12 impossibile in N
7	28				
5	3				
13	13				
0	5				
0	0				



Esercizio 2: Completa la tabella indicando se l'uguaglianza è VERA o FALSA. Nel caso sia FALSA, riscrivi il risultato corretto.

UGUAGLIANZA	VERA - FALSA	- SE È VERA, PROSEGUI I CALCOLI - SE È FALSA, TRASFORMA IL SECONDO MEMBRO IN MODO CHE DIVENTI VERA E POI ESEGUI I CALCOLI
$3 \cdot (4 \cdot 5 \cdot 6) = (3 \cdot 4) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 6)$	falsa	$3 \cdot (4 \cdot 5 \cdot 6) = 3 \cdot 120 = 360$
$2 \cdot 3 \cdot 4 = (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 4)$		
$(3 \cdot 4) \cdot (5 \cdot 6) = 3 \cdot (4 \cdot 5) \cdot 6$		
$2 \cdot 3 \cdot 7 + 8 = 2 \cdot 3 \cdot (7 + 8)$		
$9 + (5 \cdot 11) = (9 + 5) \cdot (9 + 11)$		
$9 \cdot (5 + 11) = 9 \cdot 5 + 9 \cdot 11$		
$2 + 3 \cdot 4 = 5 \cdot 4$		
$(9 + 5) \cdot (4 + 7) = (9 + 5) \cdot 4 + 7$		
$(9 + 5) \cdot (4 + 7) = 9 \cdot (4 + 7) + 5(4 + 7)$		



Esercizio 3 : Esegui le espressioni facendo attenzione all'ordine delle operazioni e delle parentesi

- $\{ [6 \cdot (5 + 1) - 2 \cdot 3] : (2 + 3) \} - \{ [(4 \cdot 8 - 2) : 6] - 2 \}$ [3]
- $\{ [4 \cdot (5 + 3) - (1 + 1)] : (2 + 3) \} - \{ [(3 \cdot 6 - 8) : 2] - 2 \}$ [3]
- $[(12 - 10) \cdot (15 - 8) + 4] : [7 - (8 - 5) + 2]$ [3]
- $\{ [3 \cdot (15 - 4)] : [6 - (15 : 5)] - 5 \} \cdot [8 : (6 - 4)]$ [24]
- $\{ [9 \cdot (14 - 10)] : [4 + (15 : 3)] + 2 \} : \{ [20 - 2 \cdot (18 : 3)] - 2 \}$ [1]
- $\{ [7 \cdot (21 - 10)] : [3 + (48 : 6)] + 8 \} : \{ [31 - 3 \cdot (18 : 3)] - 8 \}$ [3]



Esercizio 4 : calcola se possibile il valore delle potenze che trovi nella tabella, come mostrato nell'esempio.

$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 9 \cdot 3 = 27$	$7^1 =$	$0^1 =$	$5^2 =$
$10^0 =$	$4^3 =$	$10^3 =$	$1^7 =$
$2^5 =$	$0^0 =$	$5^3 =$	$1^1 =$



Esercizio 5 : utilizzando le proprietà della potenze, calcola il valore delle seguenti espressioni quando è possibile.

$(2^2)^2 =$	$(5^2)^1 =$	$(10^5)^2 =$	$(3^2)^0 =$
$(7^6)^6 =$	$(0^3)^4 =$	$(13^7)^6 =$	$(13^6)^7 =$
$[(2^3)^2]^2 =$	$[(3^2)^2]^2 =$	$[(4^3)^0]^5 =$	$[(6^0)^7]^3 =$
$\{[(1^4)^2]^3\}^3 =$	$\{[(0^3)^2]^4\}^1 =$	$\{[(2^3)^3]^4\}^0 =$	$\{[(10^2)^3]^1\}^2 =$



Esercizio 6 : utilizzando le proprietà della potenze, calcola il valore delle seguenti espressioni quando è possibile.

$3^4 \cdot 3^7 =$	$2^3 \cdot 2^5 =$	$5^2 \cdot 5^5 =$	$7^9 \cdot 7^0 =$
$12^4 \cdot 2^4 =$	$9^2 \cdot 9^5 =$	$10^2 \cdot 10^7 \cdot 10 =$	$5^{10} \cdot 5^8 \cdot 5^3 =$
$3^3 \cdot 3^0 \cdot 3^3 =$	$3^2 \cdot (3 \cdot 3^3) =$	$7 \cdot 7^3 \cdot 7^1 \cdot 7^2 =$	$5^4 \cdot 5^2 \cdot (5^2 \cdot 5)^2 =$
$7 \cdot (7^3 \cdot 7)^0 \cdot 7 =$	$3^2 + 3 \cdot 3^2 =$	$7^2 - 2^2 \cdot 2^3 =$	$(5^6)^0 + (5^3)^1 =$



Esercizio 7: utilizzando le proprietà della potenze, calcola il valore delle seguenti espressioni quando è possibile.

$9^4 : 9^3 =$	$4^3 : 4 =$	$3^{10} : 3^5 =$	$2^{13} : 2^8 =$
$12^5 : 12^0 =$	$15^3 : 3^3 =$	$6^{18} : 6^9 \cdot 6^1 =$	$11^{15} : 11^3 \cdot 11^5 =$
$2^6 : 2^4 : 2 =$	$3^{10} : (3^8 : 3^3) =$	$5^{10} : 5^5 : 5^2 : 5 =$	$(3^8 : 3^4) : (3^3 : 3) =$
$(5^{10} : 5^5)^2 : (5^2 : 5)^6 =$	$2^7 : 2^3 + 2^2 =$	$5^{10} : (5^5 \cdot 5^2 : 5) =$	$5 \cdot 5^3 \cdot 5^4 : (5^2)^3 - 5 =$



Esercizio 8 : utilizzando le proprietà della potenze, calcola il valore delle seguenti espressioni quando è possibile.

$3^4 \cdot 7^4 =$	$5^3 \cdot 3^3 =$	$10^2 \cdot 7^2 =$	$3^0 \cdot 8^0 =$
$13^4 \cdot 2^4 =$	$2^5 \cdot 3^5 \cdot 1^5 =$	$2^3 \cdot 5^3 \cdot 7^3 =$	$5^4 \cdot 2^3 \cdot 2 =$
$3^4 \cdot (5^2)^2 =$	$(2^2 \cdot 2^3)^2 \cdot (5^2)^5 =$	$2^3 + 3^3 =$	$(5^9 \cdot 2^9)^0 =$



Esercizio 9 : utilizzando le proprietà della potenze, calcola il valore delle seguenti espressioni

$10^5 : 5^5 =$	$14^4 : 7^3 =$	$21^3 : 3^3 =$	$0^6 : 5^6 =$
$12^2 : 2 =$	$20^2 : 5^2 : 1^2 =$	$24^7 : 3^7 : 4^7 =$	$(10^2 : 5^2) : 2 =$
$(12^5 : 6^5)^2 : (14^2 : 7^2)^5 =$	$21^3 : 7^3 \cdot 5^3 =$	$(15^4 : 5^4) \cdot (4^2)^2 =$	$9^2 - 3^2 =$



Esercizio 10 : svolgi le seguenti espressioni applicando le proprietà delle potenze in maniera opportuna.

$$\left[(2^3)^2 - 3^2 \right] : (5^3 : 5^2) + \left[4^2 : (2^0 + 1) + 5 - 2^3 \right] \quad [16]$$

$$\left[(3^2)^2 - 2^2 \right] : (11^3 : 11^2) + \left[3^3 : (3^0 + 2) - 2^2 + (3^2)^0 \right] \quad [13]$$

$$6^2 : \left\{ \left[(3^4)^2 : 9^3 + 1 \right]^2 : 5^2 + 2 \right\} \quad [6]$$

$$\left\{ \left[(2^5)^3 : 4^6 + 2 \right]^2 : 5^2 + 20 \right\} : 2^3 \quad [3]$$

$$\left\{ \left[(5^1)^4 \right]^2 : (5^3 \cdot 5^2 \cdot 5) \right\} - \left[(2^2)^2 \right]^3 : 2^8 \quad [9]$$

$$\left\{ \left[(3^2)^3 \right]^2 : (3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^5) \right\} - \left[(5^3)^2 \right]^3 : 5^{17} \quad [4]$$

$$\left\{ \left[(2+3)^3 \cdot (1+1)^3 \right]^2 : (2^2 \cdot 5^2)^3 \right\} + 1^{10} \quad [2]$$

$$\left\{ \left[(3+5)^2 \cdot (4+4)^2 \right]^3 : (2^3 \cdot 4^3)^2 \right\} : 8^4 \quad [64]$$



NUMERI INTERI

Esercizio 1 : esegui le operazioni con i numeri indicati in tabella quando è possibile.

A	B	$A \cdot B$	$A \div B$	A	B	$A \cdot B$	$A \div B$
+40	+10			+200	-4		
+25	+5			+60	-2	$-(60 \cdot 2) = -120$	$-(60 \div 2) = -30$
+17	+1			-20	+4		
-22	-2			-14	+2		
-45	-5			-60	+10		
-50	-1			+50	-1		
-4	-6	$+(4 \cdot 6) = +24$	Imp. in Z	-2	+16		
-5	-60			+3	-6		
+2	+14			-1	+4		
-1	-36			+1	-10		



Esercizio 2 : esegui le operazioni con i numeri indicati in tabella quando è possibile.

A	B	$A \cdot B$	$A \div B$	A	B	$A \cdot B$	$A \div B$
+12	0	$+12 \cdot 0 = 0$	impossibile	0	-6		
-20	0			0	+4		$0 \div 4 = 0$
-30	0			0	+21		
+15	0			0	-54		
-10	0			0	0		



Esercizio 3 : esegui le operazioni con i numeri indicati in tabella quando è possibile.

A	B	$A+B$	$A-B$	$B-A$	$A \cdot B$	$A \div B$
-5	-1					
+1	-7					
0	+10					
+16	-4					
-20	-5					
-3	+3					
+1	0					
0	-1					
+15	+20					
-1	0					
	-1	-5				
	+1		0			
+8		-6				
-10		-10				
+60			90			
-3					15	



Esercizio 4 : calcola il valore delle seguenti espressioni facendo attenzione all'ordine delle operazioni e delle parentesi.

- $+7 - \{-6 + [-5 + (-3 + 6 - 4)] - 3\} + [-(+2 - 7) - 5]$ [+22]
- $3 \cdot \{15 - [3 \cdot (2 - 6 + 3)] - 10\} + 4 \cdot [(-2 \cdot 3 + 6) - 5]$ [+4]
- $[15 + (-3 + 2 - 6) : (-7)] : [4 \cdot (-2)] + 6 : (-3) - (4 + 2 \cdot 6 - 4)$ [-16]
- $+6 - \{+4 - [+3 - (-6 + 7 + 2)] - 6\} - \{[+2 - (-6 + 4)] - 7\}$ [+11]
- $4 \cdot \{10 + [2 \cdot (6 \cdot 2 - 5 \cdot 3)] - 2\} - 6 \cdot \{[(6 - 2) \cdot 3 - 4] - 5\}$ [-10]
- $\{[(+15) : (-3) - 2] + 5 - 2\} : (-2) - \{7 \cdot [4 - 3 \cdot (-2)] + (-8)(+4 \cdot 2)\}$ [-4]



Esercizio 5 : calcola il valore delle seguenti espressioni facendo attenzione alle proprietà delle potenze e all'ordine delle operazioni.

- a. $\{(-2)^5 \cdot (-2) \cdot (-2)^0\}^3 : [(-2)^4 \cdot (-2)^3] : (-2)^{10}$ [-2]
- b. $\{[(-3)^6 \cdot (-3) \cdot (-3)^0]^2 : [(-3)^4 \cdot (-3)^2]\} : (-3)^7$ [-3]
- c. $\{[(-2)^3]^4 : 2^9 + 25\} - [(+5)(-4) + 1] - 2(-3)$ [+58]
- d. $\{[(+5)^2]^3 : (-5)^4 - 12\} + [(-3)(+5) - 4] + (-3)(+6)$ [-24]
- e. $[(5^2)^5 \cdot 5^7 : (5^3)^2] \cdot 5^4 : 5^{13}$ [25]
- f. $\{6^5 \cdot 6^2 : [(3^3 \cdot 2^2)^3 : 3^2]\}^3$ [8]
- g. $\{12^3 \cdot 12^2 : [(4^2 \cdot 3^4)^2 : 3^3]\}^2$ [16]
- h. $\{[(2+3)^3 \cdot (1+1)^3]^2 : (2^2 \cdot 5^2)^3\} + 1^{10}$ [2]
- i. $\{[(3+5)^2 \cdot (4+4)^2]^3 : (2^3 \cdot 4^3)^2\} : 8^4$ [64]



Esercizio 6 : traduci le seguenti frasi e risolvi le relative espressioni numeriche.

- a. Dividi il cubo di 3 per la somma di 3 e del prodotto di 2 per 3, sottrai poi 5 e aggiungi al risultato la differenza tra 7 e il prodotto di 3 per -2. [11]
- b. Dividi la differenza tra 15 e la somma di 4 e del prodotto di 3 per 2, per la somma di 3 e 2, sottrai al risultato la somma di 5 e del prodotto di 3 per -2. [2]
- c. Dividi per il quadruplo di a il quadrato della differenza tra il doppio di b e il triplo di a , aggiungi poi al risultato la somma del doppio di b col triplo di a ($a = -2, b = 1$) [-12]
- d. Sottrai la somma del triplo di b col quintuplo di a alla somma del doppio di a e del quadrato della differenza tra b e il triplo di a . ($a = -2, b = 1$) [52]

SCOMPOSIZIONE IN NUMERI PRIMI



Esercizio 1 : scomponi i seguenti numeri in fattori primi. Trova poi il M.C.D e il m.c.m per ogni gruppo di numeri.

- a. 150; 200; 330; 5000.
- b. 250; 300; 440; 1000.
- c. 72; 420; 189; 1232.
- d. 39; 540; 176; 1320.



Esercizio 2 : Calcola il M.C.D. e il m.c.m. fra i seguenti gruppi di numeri.

- a) 9, 12; b) 15, 25, 30; c) 6, 15, 24, 40.
 d) 18, 27; e) 7, 10, 14; f) 6, 20, 22, 44.
 g) 45, 100, 150; h) 1, 30, -32; i) -30, 15, 25, 100

NUMERI RAZIONALI



Esercizio 1 :disegna una retta orizzontale e disponi i seguenti numeri (espressi come frazioni) in ordine crescente. Cerca di essere preciso.

- a. $-\frac{1}{5}$; $+\frac{13}{4}$; $-\frac{7}{2}$; $-\frac{9}{3}$; $+\frac{7}{3}$; $+\frac{8}{5}$.
 b. $+\frac{1}{7}$; $-\frac{11}{3}$; $+\frac{6}{2}$; $+\frac{13}{5}$; $-\frac{9}{4}$; $-\frac{11}{6}$.



Esercizio 2 : riscrivi i seguenti numeri decimali in frazioni

- a. 2,5 ; 3,51 ; -0,11 ; 12,01 ; 0,125 [25/10 ; 351/100; -11/100; 1201/100; 1/8]
 b. 0,06 ; 0,0025 ; 250,5 ; 0,00505 ; 1,1 [3/50 ; 1/400 ; 501/2 ; 101/20000; 11/10]

esercizio 3 : semplifica le seguenti frazioni

- a. $\frac{\frac{8}{9}}{1 - \frac{1}{9}}$ b. $\frac{\frac{7}{10}}{2 - \frac{3}{5}}$ c. $\frac{\frac{6}{5}}{\frac{3}{2} - \frac{2}{5}}$ [1 ; 0,5 ; 12/11]



Esercizio 3. Con il metodo delle semplificazioni successive, riduci ai minimi termini le seguenti frazioni:

$$\frac{105}{300}; \quad \frac{216}{576}; \quad \frac{720}{1800}; \quad \frac{550}{125}; \quad \frac{1125}{750}; \quad \frac{520}{1640}; \quad \frac{7200}{15680}$$

Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni

$$\frac{720}{90}; \quad \frac{1800}{600}; \quad \frac{180}{360}; \quad \frac{390}{130}; \quad \frac{100}{250}; \quad \frac{5400}{900}; \quad \frac{1540}{200}$$



Esercizio 4. Risolvi i seguenti problemi

- a. Un insegnante accompagna i suoi 24 alunni sulla cima di una collina da dove lanciano i loro aquiloni. I $\frac{2}{3}$ degli alunni hanno gli aquiloni rossi, i $\frac{3}{4}$ dei rimanenti li hanno blu. Quanti sono gli aquiloni rossi? Quanti quelli blu?

- b. Un boscaiolo ha un deposito di legna di vari tipi; 49 quintali di faggio, 81 quintali di acacia e 7200 Kg di castagno. Vende i $\frac{5}{7}$ della legna di faggio a 9 euro al quintale. Vende i $\frac{4}{9}$ dell'acacia a 7,50 euro il quintale e i $\frac{4}{6}$ del castagno a 6 euro al quintale, Quanto ricava dal faggio? Quanto dall'acacia? Quanto dal castagno? Quanto in totale
- c. La somma di due segmenti misura 180 cm, sapendo che il primo segmento è i $\frac{4}{5}$ del secondo segmento. Quanto sono lunghi i due segmenti?
- d. Un maratoneta compie il percorso di 12 km. Due terzi del percorso alla velocità di 10 km/h ma solo un quarto di questi, con la scarpa slacciata. Quanti km ha percorso con le scarpe allacciate?



Esercizio 5 : calcola il valore delle seguenti espressioni con le frazioni.

- a. $\left[\left(\frac{23}{4} - \frac{31}{8} \right) \div \left(\frac{29}{6} - \frac{11}{3} \right) - \left(\frac{4}{7} + \frac{5}{4} \right) \cdot \frac{7}{17} \right] \cdot \frac{49}{36} - \left(\frac{3}{12} - \frac{1}{6} \right) =$
- b. $\left[\left(\frac{3}{2} - \frac{37}{60} + \frac{4}{15} \right) \div \left(\frac{21}{10} - \frac{37}{20} \right) - \frac{25}{2} \cdot \left(\frac{9}{10} - \frac{3}{25} - \frac{3}{4} \right) \right] \cdot \frac{10}{23} - \frac{9}{4} =$
- c. $\left\{ \frac{8}{5} + \left[\frac{8}{7} - \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5} \right) \cdot \frac{15}{22} \right] \cdot \frac{7}{3} \right\} \div \frac{29}{15} =$
- d. $\frac{2}{3} + \frac{4}{33} \cdot \left\{ \left[\frac{5}{73} \cdot \left(\frac{28}{5} - \frac{1}{8} \right) - \left(\frac{2}{15} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} \right) \cdot \frac{9}{22} \right] \cdot \left(\frac{7}{5} - \frac{1}{8} \div \frac{1}{4} + \frac{8}{3} - \frac{7}{30} \right) \right\} =$
- e. $\left\{ \left[\frac{7}{5} \cdot \left(\frac{3}{5} \div \frac{7}{5} + 1 \right) \cdot \frac{10}{2} \right] \div \frac{5}{2} + \frac{1}{4} \right\} \div \frac{17}{5} =$



Esercizio 6 : calcola il valore delle seguenti espressioni razionali facendo attenzione all'ordine delle operazioni e delle parentesi.

- a. $\frac{1}{5} - \frac{1}{4} + \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10} \right) - \left[\frac{2}{20} - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) \right] - \frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{4} \right)$ [0]
- b. $\left[\left(\frac{1}{5} - \frac{2}{3} \right) : \left(\frac{4}{5} - 2 \right) \right] \cdot \frac{6}{7} - \frac{4}{5} - \left[\frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{4} \right) \cdot \frac{2}{3} \right] + \frac{11}{30}$ [-1]
- c. $\left[\left(\frac{1}{7} - \frac{2}{4} \right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3} \right) \right] : \frac{5}{6} + \frac{1}{4} - \frac{3}{2} - \left[\frac{1}{3} \cdot \left(2 + \frac{1}{4} \right) - \frac{2}{3} \right] - \frac{1}{6}$ [-2]
- d. $\left\{ \left[\left(\frac{4}{5} \right)^2 \cdot \left(\frac{4}{5} \right)^3 \right]^2 : \left(\frac{4}{5} \right)^8 + \frac{4}{5} \right\} : \left(\frac{6}{5} \right) - 1 + \frac{2}{3}$ $\left[\frac{13}{15} \right]$

$$e. \left\{ \left[\left(\frac{1}{25} \right)^3 \cdot \left(\frac{1}{25} \right)^3 \right] : \left(\frac{1}{25} \right)^5 \right\} : \left(\frac{2}{5} \right)^4 + \frac{1}{16} - \frac{2}{3} + \frac{1}{8} \quad \left[\frac{13}{12} \right]$$

$$f. \frac{1}{3} : \left[\left(\frac{2}{3} \right)^4 \cdot \left(\frac{3}{4} \right)^2 : \left(\frac{1}{2} \right)^3 + \frac{10}{9} \right]^2 + \left(\frac{1}{3} - 1 \right)^3 : \frac{(-2)^5}{9} \quad \left[\frac{1}{6} \right]$$

$$g. \frac{2}{3} : \left[\left(\frac{7}{4} \right)^2 \cdot \left(-\frac{4}{7} \right)^3 : \left(\frac{6}{7} + \frac{4}{3} \right)^3 - \left(\frac{1}{4} - 1 \right)^2 \right] : \frac{3}{(-4)^2} \quad \left[-\frac{3}{4} \right]$$

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

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

$$j. \left[\left(1 - \frac{1}{4} - \frac{5}{12} \right)^3 : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right)^2 - \left(\frac{3}{2} \right)^{-2} \right] : \left\{ \left[(-4)^{-3} : \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4} \right) - \frac{2}{5} \right]^2 \cdot \left(-\frac{4}{3} \right)^3 \right\} \quad \left[-\frac{8}{3} \right]$$

$$k. \left\{ \left[(-3)^2 : \left(\frac{13}{15} + \frac{1}{3} \right) + 2^{-1} \right]^2 : (-2)^9 \right\} : \left\{ 1 - (-4)^{-3} : \left[\frac{5}{8} - \left(\frac{3}{7} \right) : \left(-\frac{3}{7} \right) - \frac{3}{2} \right] \right\} \quad \left[-\frac{1}{9} \right]$$



Esercizio 7 : determina il valore dell'incognita nelle seguenti proporzioni.

- $2 : x = 3 : 6$
- $5 : 10 = 3x : 6$
- $x : 20 = 30 : 6$
- $12 : 2 = 35 : x$



Esercizio 8 : risolvi i seguenti problemi

- Calcola il 20 % di 650 € [130€]
- Ho acquistato una macchina pagandola 16.000 € e ho ricevuto uno sconto di 800€. Quale percentuale di sconto mi è stata applicata? [5%]
- Trasporto un recipiente con 3,5 kg di acqua, il 5 % evapora durante il tragitto e il 7 % si versa per terra. Quanta acqua resta nel recipiente? [3,08 kg]
- Un campo viene coltivato per il 25 % da mais e 35 % da grano. Il 10 % del campo coltivato a grano non viene raccolto. Se il campo ha un estensione di 10.000 m², quanti m² non vengono raccolti? [350 m²]
- Un quadrato ha un lato di 12 metri se il lato viene aumentato del 50% di quanto aumenta l'area? Di quanto aumenta il perimetro? [180m²;24m]

Esercizio 9 : calcola il valore dell'incognita



- | | | | |
|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| a. $7 : 14 = 14 : x$ | b. $8 : 3 = 16 : x$ | c. $x : 4 = 20 : 16$ | [28; 6 ; 5] |
| d. $40 : x = 24 : 21$ | e. $16 : 8 = x : 10$ | f. $4 : 14 = 6 : x$ | [35; 20; 21] |

CALCOLO LETTERALE MONOMI E POLINOMI



Esercizio 1: svolgi le seguenti espressioni letterali a coefficienti interi e frazionari.

a. $3b^3(-2a)^2 + \frac{1}{2}a^2b(-2b)^2 - 6(-ab)^2\left(-\frac{1}{2}b\right)$ $[17a^2b^3]$

b. $3m(2n-n)^2 - 4mn^2 + (-3m)(-n)^2 - mn^2$ $[-5mn^2]$

c. $2x\left(-\frac{1}{2}y\right)^3 + \frac{1}{27}(m^2 + 2m^2)^3 - \frac{1}{4}x(-3y^3) - m^6$ $\left[\frac{1}{2}xy^3\right]$

d. $3xy(2x-x) - [-3y(2x^2 - x^2)] - 3x^2y$ $[3x^2y]$

e. $\frac{1}{9}x^7yz^3(-3y^2t^3) : (xyz)^3 - \frac{2}{3}(x^2t^2)^2 : t$ $[-x^4t^3]$



Esercizio 2: svolgi le seguenti espressioni letterali

a. $(x-3)(x+2) - (2x+1)(x-4) + 2(x-3)(x+4)$ $[x^2 + 8x - 26]$

b. $(2a+1)(a^2 - a + 1) - 2(a^2 - 4)(a+3) + (-3a)^2$ $[2a^2 + 9a + 25]$

c. $2[(4x-1)(2x+a) - 8x^2] - 4x(2a-1) - 3\left(\frac{1}{3}x + 2a\right)$ $[-8a - x]$



Esercizio 3: completa le seguenti espressioni come mostrato nell'esempio

a. $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$ (esempio)

b. $(a-b)^2 = a^2 - 2 \dots + b^2$

c. $(3a+b)^2 = \dots + 2 \cdot 3a \cdot b + \dots =$

d. $9x^2 - 6xy + y^2 = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot y + y^2 = (\dots - \dots)^2$

e. $16a^2 + \dots + 9b^2 = (4a + 3b)^2$

f. $(a \cdot c - \dots)^2 = a^2 c^2 - \dots + b^2$

g. $(7x - 1)(7x + 1) = \dots$ $(2a^2 + 1)(2a^2 - 1) = \dots$

h. $(a + 6)(a - 6) = \dots$ $x^2 - y^2 = (x - y)(\dots)$



Esercizio 4 : svolgi le seguenti espressioni utilizzando le formule dei prodotti notevoli.

a. $(3a - b)^2$

b. $(5x + 2y)^2$

c. $\left(\frac{3}{2}a - \frac{1}{2}b\right)^2$

d. $(ax^2 - 2x)^2$

e. $\left(\frac{2}{3}x^3 + 3\right)^2$

f. $\left(4a^3b^2 - \frac{1}{4}ab\right)^2$

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

h. $\left(-\frac{5}{2}ab - \frac{4}{5}bc^4\right)^2$



Esercizio 5 : risolvi le seguenti espressioni letterali utilizzando opportunamente le regole dei prodotti notevoli

a. $(a+1)^2 - 2(a+1)(a-3) + (a-3)^2 - 4(a-1)^2$ $[-4a^2 + 8a + 12]$

b. $[(a+2b)^2 - 4ab](a+2b) - (a+2b)^3$ $[-8ab^2 - 4a^2b]$

EQUAZIONI



Esercizio 1 : risolvi le seguenti equazioni e trova il valore dell'incognita



$$14x + x - 6 = 19$$

$$7x - 5 = 2x + 10$$

$$12x + 3 = -2x + 24$$

$$3x - 5 = x - 7$$

$$6x + 7 - 2x = 7 + x - 15$$

$$-2x + 9 + 5x - 1 = x - 3 - 3x$$

$$5x + \frac{2}{5} = 5$$



$$2x + 1,2 = 0$$

$$2,5x - 3,2 = 1,8$$

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

$$(x + 4)^2 - (x - 5)(x + 5) = 0$$

$$\frac{x - 2}{4} + \frac{2x - 1}{3} = x - \frac{1}{3}$$

$$(x + 1)^2 - (x - 3)(x + 2) + x\left(2 - \frac{3}{4}\right) = \frac{3(6x + 2) + 19}{4}$$



Esercizio 2: risolvi le seguenti equazioni ricavando il valore dell'incognita

a. $3(x - 1) - 2x = 4(x - 2) - 1$

b. $6(x + 2) - 3(x + 4) + 3 = 2x + 4(x + 1)$

c. $2(x - 3) - 5(1 + x) - 1 = x + 2(1 - 2x)$

d. $(x - 3)(x + 3) + 1 - 3x = (x - 2)(x + 2) + 4x - 5$

e. $\frac{1 + 3x}{2} + \frac{1}{3} = \frac{x + 6}{6} + \frac{x - 2}{2}$

f. $\frac{x}{3} - \frac{x - 4}{2} = \frac{6 - x}{6} + 1$

g. $\frac{1 - x}{4} - \frac{2x - 1}{2} = \frac{3x - 1}{4} - x - \frac{2}{3}$

h. $\frac{1}{3}\left(x - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{3}\right) = \frac{x - 4}{2}$

...MA PROF...
QUESTI ESERCIZI
SONO TROPPI!



NON È NECESSARIO CHE TU
LI FACCIA TUTTI... BASTA
CHE TU ABBA CAPITO IL
PROCEDIMENTO!!



Esercizi 3: risolvi i seguenti problemi impostando le opportune equazioni.

- a. In un triangolo isoscele il perimetro misura 160 cm. e il lato obliquo è $i \frac{5}{6}$ della base. Trova le lunghezze dei lati. [50cm. e 60 cm.]
- b. La differenza fra i lati di un rettangolo misura 20 cm. e si sa che $\frac{1}{5}$ del maggiore più $i \frac{2}{3}$ del minore è uguale a 30cm. Trova le lunghezze dei due lati. [50cm. e 30 cm.]
- c. La somma delle diagonali di un rombo misura 180 cm. Sapendo che una è $i \frac{4}{5}$ dell'altra, calcola le due diagonali. [80cm. e 100 cm.]

- d. In un trapezio isoscele la somma delle basi misura 24 cm. e una è $\frac{3}{5}$ dell'altra. Calcola le due basi. [15cm. e 9cm.]
- e. In un trapezio isoscele il lato obliquo è $\frac{5}{6}$ della differenza delle basi, mentre la base minore è la metà della maggiore. Calcola i lati sapendo che il perimetro misura 56 cm. [24cm , 12 cm , 10 cm]
- f. Ho 25 banconote ; alcune da 5 € e altre da 10 € . In tutto possiedo 210 €. Quante sono le banconote dei due tipi? [8;17]
- g. Dividendo tra loro due numeri si ottiene per quoziente 3 e per resto 2 ; determinare i due numeri sapendo che il maggiore supera di 7 il doppio del minore [5 ; 17]
- h. In un trapezio isoscele il triplo del lato obliquo più il quadruplo della base minore meno il doppio della maggiore misura 60cm. Inoltre si sa che il lato obliquo è $\frac{5}{12}$ della base maggiore che a sua volta è doppia della minore. Calcola le lunghezze dei lati del trapezio. [20cm. , 24 cm. , 48 cm.]
- i. Un padre ha 48 anni e il figlio 14 . Fra quanti anni l'età del padre sarà tripla di quella del figlio? [3]
- j. Una somma di denaro viene divisa fra tre persone ; la prima prende il doppio della seconda, che prende $\frac{4}{3}$ della terza . Determinare il valore della somma sapendo che la prima persona prende 5.000 € in più della terza. [15.000 €]

RIPASSA LE DEFINIZIONI
DI GEOMETRIA USANDO
IL TUO TESTO E
AIUTATI SEMPRE CON
QUALCHE DISEGNO
FATTO BENE !



GEOMETRIA EUCLIDEA



Esercizio 1: dopo aver ripassato attentamente le definizioni principali della geometria euclidea, prova a definire i seguenti concetti. Nel caso fai un disegno vicino alla tabella

Ente	definizione / enunciato	disegno
1.semiretta		
2.segmento		
3.segmenti consecutivi e adiacenti		
4.figura convessa e concava		
5.poligonale		
6.semipiano		
7.angolo		
8.angoli consecutivi, adiacenti e opposti al		

vertice		
9.poligono		
10.punto medio di un segmento		
11.asse di un segmento		
12.bisettrice di un angolo		
13.angolo retto		
14.angoli supplementari		
15.angoli complementari		
16.triangolo		
17.triangolo scaleno		
18.triangolo isoscele		
19.triangolo equilatero		

