
	<p><i>Istituto Superiore "G. Terragni" - Olgiate Comasco</i></p>	
	<p><i>Esercizi di allenamento per alunni classi prime liceo scientifico e liceo delle scienze applicate</i></p>	

Queste poche pagine contengono degli esercizi di ripasso inerenti alcuni argomenti - base sviluppati durante gli anni scorsi, (la teoria puoi trovarla sul tuo libro di testo della scuola media, ma è meglio se vai a cercarla sul tuo nuovo libro, perché prima prendi confidenza, prima impari a consultarlo e a studiarlo, meglio è).

Alla fine degli esercizi trovi dei quesiti selezionati da gare di tipo matematico o semplicemente dei giochi che si risolvono con le conoscenze di base che hai e magari con un po' di fantasia, prova a risolverli possono aiutarti ad appassionarti allo studio della matematica.

Il lavoro di ripasso ti servirà per affrontare più serenamente il programma di matematica di prima superiore.

Tutti gli esercizi vanno svolti su un quaderno che poi terrai come primo quaderno del nuovo anno scolastico.

1) Trascrivi le seguenti espressioni aggiungendo delle parentesi in modo che il risultato sia uguale di volta in volta al valore indicato a fianco

$$7 \times 4 + 8 : 2 - 1 = 17$$

$$7 \times 4 + 8 : 2 - 1 = 31$$

$$7 \times 4 + 8 : 2 - 1 = 35$$

$$7 \times 4 + 8 : 2 - 1 = 41$$

$$7 \times 4 + 8 : 2 - 1 = 49$$

$$7 \times 4 + 8 : 2 - 1 = 84$$

2) Completa la seguente tabella (stabilisci se le uguaglianze nella prima colonna sono vere oppure no) e solo per quelle vere indica la proprietà applicata:

UGUAGLIANZA	Vero/Falso	PROPRIETÀ APPLICATA
$230 + 450 = (23 + 45) \cdot 10$		
$57 - 39 = 60 - 36$		
$8 + 56 + 2 = 8 + 2 + 56$		
$45 \cdot 79 \cdot 0 \cdot 9 = 0$		
$4 \cdot 7 \cdot 25 = 7 \cdot 100$		
$15 \cdot 4 - 5 \cdot 4 = (15 - 5) \cdot 4$		
$60 : (10 + 20) = 60 : 10 + 60 : 20$		
$62 \cdot 49 \cdot 0 \cdot 25 = 17 \cdot 3^2 \cdot 0$		

3) Traduci in formule le seguenti relazioni

- 1) Il numero a è il doppio di b;
- 2) Il numero a è 4 volte il numero b;
- 3) Il numero x è la metà del numero y;
- 4) Il numero z è uguale alla semisomma del numero x e del numero y ;
- 5) Il numero a supera di 3 unità la metà di b;
- 6) Il numero b è uguale al quadrato del numero a;
- 7) Il numero c è uguale al doppio del quadrato del successivo del numero a;
- 8) Il numero x è inferiore di 4 rispetto al doppio di y;
- 9) Il doppio del prodotto di a e b è 36;
- 10) Dividendo il numero a per il numero b si ottiene per quoziente 5 e per resto 3.

4) Inserisci il simbolo > (maggiore) , < (minore) o = (uguale) tra le seguenti coppie di numeri:

0,3 0,03

0,68 0,680

8,23 8,023

4,1 4,05

5,5 6

0,87 0,9

1,006 1,08

7,12 7,2

0,15 0,2

5) Completa le seguenti tabelle:

-0,1		+0,1
	6,2	
	7,9	
	5,1	
	9,9	
	8	
	4,01	
	0,9	
	16,59	
	24,19	

-0,01		+0,01
	5,24	
	9,46	
	0,1	
	4,99	
	1,18	
	2,85	
	9,99	
	1,459	
	12,61	

-0,001		+0,001
	0,027	
	143,25	
	3,245	
	0,9	
	0,1	
	5	
	83,12	
	13,9	
	8,281	

6) Applicando i criteri di divisibilità completa la seguente tabella (la prima riga è già stata completata e serve da esempio):

	È divisibile per 2	È divisibile per 3	È divisibile per 5	È divisibile per 7	È divisibile per 11
1234	Si	No	No	No	No
255					
396					
1078					
1330					
2541					

7) Completa la seguente tabella

a dividendo	b divisore	q quoto o quoziente	r resto	Prova o verifica $a = b \cdot q + r$
48	12			
80	16			
	7	8	3	
	9	0	5	
	15	6	1	
0	15			
65	12			

8) Calcola il quoziente delle divisioni indicate

$$(2^3 \cdot 3^4 \cdot 5 \cdot 7^2) : (2^2 \cdot 3^3 \cdot 7) =$$

$$(3^2 \cdot 7^3 \cdot 11^2 \cdot 13) : (3 \cdot 7^3 \cdot 11 \cdot 13) =$$

$$(2^4 \cdot 5^3 \cdot 13 \cdot 17) : (2^2 \cdot 5 \cdot 17) =$$

$$(2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2) : (2^3 \cdot 3^3) =$$

9) Scomponi in fattori primi i seguenti numeri:

414; 512; 560; 792; 836; 1024; 3240; 3375; 3584; 5060.

10) Cerca di rispondere senza fare calcoli

- Se 3 è divisore di 9 e 9 è divisore di 18 allora 3 è divisore di 18?
- Il numero 7 è divisore del numero che si ottiene sottraendo da 140 il numero 35?
- Il numero 5 è divisore del numero che si ottiene addizionando 105 e 34?
- Il numero 5 è divisore del prodotto $3 \cdot 7 \cdot 11$?
- Il numero 5 è divisore del prodotto $9 \cdot 5 \cdot 11$?
- Il numero 5 è divisore del prodotto $20 \cdot 10$?
- Il numero 5 è divisore del prodotto $13 \cdot 5 \cdot 11$?
- Il numero 5 è divisore del prodotto $18 \cdot 19 \cdot 20$?

11) Vero o falso

- Se un numero è divisibile per 25 allora è divisibile per 5.
- Se un numero è divisibile per 5 allora è divisibile per 25.
- Se un numero è divisibile per 12 allora è divisibile per 4 e per 3.
- Se un numero è divisibile per 4 e per 3 allora è divisibile per 12.
- Se un numero è divisibile per 8 allora è divisibile per 2 e per 4.
- Se un numero è divisibile per 2 e per 4 allora è divisibile per 8.

12) Calcola a mente rapidamente senza far uso di strumenti elettronici.

M.C.D.(10; 4) =
 M.C.D.(36; 30) =
 m.c.m.(10; 15) =
 m.c.m.(16;20) =
 m.c.m.(26; 52) =
 m.c.m.(10; 18) =
 m.c.m.(15; 12) =
 m.c.m.(17 ;4) =

M.C.D.(56 ; 63) =
 M.C.D.(24; 42) =
 m.c.m.(15 ;18) =
 m.c.m.(23 ;24) =
 m.c.m.(34 ;51) =
 m.c.m.(18 ;24) =
 m.c.m.(16; 12) =
 m.c.m.(17 ;40) =

13) Calcola il m.c.m. e il M.C.D. dei seguenti gruppi di numeri:

(96; 112)

(15 ; 63)

(588 ; 420)

(294 ;280)

(132 ; 108)

(224; 768)

(24; 36 ; 54)

(27 ; 24; 18)

(72; 94; 108)

14) Vero o falso

- a. 3^2 è un numero primo
- b. I numeri primi sono tutti dispari.
- c. Il prodotto di due numeri primi è un numero primo.
- d. 2 è il primo numero primo.
- e. Ogni numero diverso da 0 è divisore di 0.
- f. Se un numero è multiplo di 7 , allora è dispari.
- g. Se a e b sono divisori di c, anche $a \cdot b$ è divisore di c.
- h. Se $a+b$ è divisibile per c, allora a è divisibile per c e b è divisibile per c.
- I. Nell'insieme dei multipli di un numero a c'è sempre un numero primo.

15) Completa la seguente tabella (senza far uso di calcolatrice)

Numero	X 10	X 100	X 1000
0,5			
63,04			
			1400
0,0046			
			318
0,0001			
10,00			
87,03			
		794	
	0,35		

16) Completa la seguente tabella (senza far uso di calcolatrice)

Numero	: 10	: 100	: 1000
3			
85			
164			
1974			
7,2			
		0,473	
	0,08		
			74,03
		1009	
	62		

EQUIVALENZE

17) Scrivi, nelle caselle vuote di ogni riga, le misure equivalenti a quelle date.

mm	cm	dm	m	dam	hm	km
	78					
					94	
		367				
835						
				259		

18) Scrivi, nelle caselle vuote di ogni riga, le misure equivalenti a quelle date.

mm^2	cm^2	dm^2	m^2	dam^2	hm^2	km^2
		8433				
						36
	470					
				1945		
			64			

19) Scrivi, nelle caselle vuote di ogni riga, le misure equivalenti a quelle date.

ml	cl	dl	l	dal	hl
	300				
			0,5		
					0,23
				30	
5000					

20) Scrivi, nelle caselle vuote di ogni riga, le misure equivalenti a quelle date

mg	cg	dg	g	dag	hg	kg
			450			
					0,94	
		7500				
5000						
						50

21) Metti al posto dei puntini l'unità di misura opportuna

$$284 m = 0,284 \dots\dots\dots$$

$$23,8 \text{ dam}^2 = 238000 \dots\dots\dots$$

$$425 \text{ cm} = 0,0425 \dots\dots\dots$$

$$156,3 \text{ dm}^2 = 1,563 \dots\dots\dots$$

$$5,81 \text{ km} = 58,1 \dots\dots\dots$$

$$0,76 \text{ km}^2 = 760000 \dots\dots\dots$$

$$0,7 \text{ dam} = 7000 \dots\dots\dots$$

$$45600 \text{ cm}^2 = 4,56 \dots\dots\dots$$

$$38,5 \text{ hg} = 385000 \dots\dots\dots$$

$$12 \text{ kg} = 12000 \dots\dots\dots$$

$$9534 \text{ g} = 95,34 \dots\dots\dots$$

$$23000 \text{ mg} = 2,3 \dots\dots\dots$$

22) Collega con una freccia le espressioni che trovi nella colonna di destra e quelle nella colonna di sinistra che danno lo stesso risultato (Attenzione!!! per sapere che due espressioni hanno lo stesso risultato, non devo per forza svolgere i calcoli)

$$(-3) \cdot (+7) \cdot (-1) \cdot (+8)$$

$$(+53) \cdot (-3) \cdot (17) \cdot (0)$$

$$(+13) \cdot (+2) \cdot (+94) \cdot (+1) \cdot (-10)$$

$$(-11) \cdot (+2) \cdot (+3) \cdot (+4) \cdot (+1)$$

$$(34) \cdot (-1) \cdot (+14) \cdot (0)$$

$$(-8) \cdot (-7) \cdot (+1) \cdot (+3)$$

$$(+3) \cdot (+7) \cdot (-1) \cdot (+8)$$

$$(+3) \cdot (-7) \cdot (+8)$$

$$(-11) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-1)$$

$$(-13) \cdot (+2) \cdot (-94) \cdot (-10)$$

23) Completa la seguente tabella:

a	- a	a^2	a^3	$\frac{1}{a}$	$-a^2$	$(-a)^2$	$-a^3$	$-\frac{1}{a}$
2								
-2								
$\frac{1}{3}$								
$-\frac{1}{3}$								

24) Calcola il valore delle seguenti espressioni

- a) $+7 - \{-5 \times (-3) + (-4) \times [-5 - 7 \times (-2)]\} =$
 b) $[-9 + (12 - 7 - 2) + (-3 - 9) - (4 - 3 - 20) + 7 - 10]^3 =$
 c) $[2 \times (-3) - 4 + 5 \times 2 + (-4 + 1)]^2 =$
 d) $[33 - 4 \cdot (6 - 9 \cdot 2) : (-2 + 5 \cdot 2)] : [-65 : (15 : 3)] =$
 e) $\{[-24 : (-6) + 1] : 5 - 4\} + (8 - 3) \cdot (-3) - (-5 + 12) : (-7) =$
 f) $\{[(4 + 4 \cdot 4) \cdot (20 - 16)] + (1 + 4 + 3) + [4 \cdot 8 : (20 : 5)]\} : (-12) =$

25) Confronta inserendo al posto dei puntini i simboli $> < =$

$$\frac{9}{16} \dots \frac{5}{8}$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \dots \left(-\frac{2}{3}\right)^3$$

$$-\frac{11}{6} \dots -\frac{3}{2}$$

$$\frac{11}{30} \dots -\frac{1}{2}$$

$$\left(-\frac{4}{9}\right)^2 \dots 0$$

$$\left(-\frac{8}{3}\right)^7 \dots 0$$

$$\frac{2}{3} \dots \frac{18}{27}$$

$$-\frac{8}{9} \dots -\frac{8}{27}$$

$$\frac{0}{3} \dots -\frac{1}{5}$$

$$\frac{15}{7} \dots \frac{12}{7}$$

26) Completa in modo da rendere vere le uguaglianze

$$\frac{3}{2} = \frac{15}{\dots\dots}$$

$$\frac{0}{2} = \frac{\dots\dots}{30}$$

$$1 = \frac{\dots\dots}{27}$$

$$\frac{21}{35} = \frac{6}{\dots\dots}$$

$$\frac{-1}{5} = \frac{1}{\dots\dots}$$

$$\frac{-6}{\dots\dots} = -\frac{6}{-8}$$

$$-\frac{3}{5} = \frac{3}{\dots\dots}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{\dots\dots}{-8}$$

$$-\frac{5}{4} = \frac{\dots\dots}{4}$$

27) Scrivi in ordine crescente le seguenti frazioni:

$$\frac{3}{4} ; \frac{4}{5} ; \frac{9}{8} ; \frac{6}{7} ; \frac{2}{7} ; \frac{1}{3} .$$

28) Scrivi in ordine decrescente le seguenti frazioni:

$$\frac{4}{5} ; \frac{7}{9} ; \frac{75}{89} ; \frac{14}{17} .$$

29) Scrivi una frazione compresa tra $\frac{57}{35}$ e $\frac{163}{100}$.

30) Scrivi tre frazioni comprese tra 0,04 e 0,045 .

31) Scrivi tre frazioni comprese tra 0,1 e 0,2 .

32) Scrivi una frazione compresa tra $\frac{3}{5}$ e $\frac{31}{50}$.

POTENZE E LORO PROPRIETA'

33) Trascrivi sul quaderno e calcola le seguenti potenze (attenzione all'uso delle parentesi!!!)

a. $(-2)^6 =$; $(+2)^3 =$; $(-2)^5 =$; $(+2)^4 =$; $(-1)^3 =$;

$(+3)^5 =$; $(-5)^3 =$; $(-2)^4 =$; $(-2)^3 =$; $(-3)^1 =$;

b. $(-1)^4 =$; $\left(+\frac{1}{2}\right)^3 =$; $\left(-\frac{3}{4}\right)^2 =$; $\left(-\frac{2}{5}\right)^3 =$; $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 =$;

$\left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$; $\left(+\frac{1}{2}\right)^5 =$; $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 =$; $\left(-\frac{4}{5}\right)^1 =$; $\left(-\frac{7}{45}\right)^2 =$; $\left(-\frac{13}{65}\right)^2 =$

c. $(-3)^2 =$; $-3^2 =$; $(-2)^4 =$; $-2^4 =$; $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 =$;

$-\frac{2^3}{3} =$; $\left(+\frac{3}{2}\right)^3 =$; $\frac{3^3}{2} =$; $\left(-\frac{5}{4}\right)^2 =$; $\frac{(-5)^2}{4} =$

34) Calcola utilizzando la proprietà opportuna e lascia il risultato sotto forma di un'unica potenza

a. $3^2 \cdot 3^5 =$ $2^3 \cdot 2^2 =$ $(-6) \cdot (-6)^3 \cdot (-6)^2 =$ $5^4 \cdot 5 \cdot 5^3 =$ $(-11)^6 \cdot (-11)^5 =$

b. $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 =$ $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$ $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$ $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 =$ $\left(-\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^4 =$

c. $3^5 : 3^2 =$ $8^4 : 8 =$ $(-4)^5 : (-4)^3 : (-4) =$ $5^6 : 5 : 5^2 =$ $(-2)^5 : (-2)^2 =$

d. $\left(\frac{1}{2}\right)^7 : \left(\frac{1}{2}\right)^4 =$ $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 : \left(-\frac{1}{3}\right) =$ $\left(\frac{1}{3}\right)^{10} : \left(\frac{1}{3}\right)^5 =$ $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 : \left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$ $\left(-\frac{3}{2}\right)^8 : \left(-\frac{3}{2}\right)^5 =$

e. $(3^2)^5 =$ $(2^3)^2 =$ $((-4)^2)^3 =$ $((5^2)^2)^3 =$ $(((-3)^2)^5)^3 =$

f. $\left(\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right)^2 =$ $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right)^3 =$ $\left(\left(\left(-\frac{1}{3}\right)^2\right)^4\right)^3 =$ $\left(\left(-\frac{3}{2}\right)^4\right)^3 =$ $\left(\left(\left(\frac{5}{3}\right)^1\right)^3\right)^4 =$

g. $3^5 \cdot 2^5 =$ $4^2 \cdot 2^2 =$ $(-4)^3 \cdot (-3)^3 \cdot (2)^3 =$ $5^2 \cdot 2^2 \cdot 4^2 =$ $(-3)^2 \cdot (-5)^2 =$

h. $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^5 =$ $\left(-\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$ $(-4)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$ $\left(\frac{15}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 =$ $\left(\frac{4}{9}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^2 =$

i. $16^5 : 2^5 =$ $3^2 : 2^2 =$ $(-18)^3 : (-3)^3 : (2)^3 =$ $20^2 : 2^2 : 4^2 =$ $(-35)^2 : (-5)^2 =$

l. $\left(\frac{2}{9}\right)^5 : \left(\frac{1}{3}\right)^5 =$ $\left(-\frac{3}{2}\right)^3 : \left(-\frac{27}{8}\right)^3 =$ $(-4)^2 : \left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$ $\left(\frac{1}{3}\right)^4 : \left(\frac{2}{15}\right)^4 =$ $\left(\frac{4}{9}\right)^6 : \left(-\frac{8}{27}\right)^6 =$

35) Calcola il valore delle seguenti espressioni sfruttando le proprietà delle potenze:

a. $[(2^4+2^3):(8^2:4^2)]+[3^2\cdot 2^2:(6^3:6^2)]=$

b. $\{[-(-3)^3]^5\cdot[(-3)^5]^2\}:[-(-3)^3\cdot(-3)^7\cdot[(-3)^2]^7]+3^0=$

c. $\{[2^3\cdot(10-8)^2]:(6-4)^3\}:(-2)=$

d. $(-5)^7\cdot(-5)^8:[(+5)^2]^7-(-4)^6\cdot(-4)^3:(+4)^8=$

e. $[(-8)^3:(-64)-(-2^2)]^5:(-4^4)=$

f. $[(-8)^3:(-64)-(-2)^2]^5:(-4)^4=$

Giochi e quesiti dalle gare di matematica

Quale fra le seguenti espressioni rappresenta il quadrato del triplo del consecutivo di un numero intero n ?

- (A) $[3(n+1)]^2$ (B) $3n^2+1$ (C) $(3n+1)^2$
(D) $3(n^2+1)$ (E) $3(n+1)^2$

Olimpiadi della Matematica, Giochi di Archimede 1998

Un cassetto contiene, alla rinfusa, 3 paia di calzini beige, 5 paia di calzini blu e 6 paia di calzini neri. Siete al buio. Quanti calzini al minimo dovete prendere per essere certi di averne una coppia dello stesso colore?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 14

Olimpiadi della Matematica, Giochi di Archimede 2001

Qual è il più piccolo intero di tre cifre divisibile per 3 e per 13?

- (A) 102 (B) 104 (C) 117
(D) 139 (E) nessuno dei precedenti.

Olimpiadi della Matematica, Giochi di Archimede 1998

Quanti divisori positivi ha il numero $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$? (Tra i divisori di un numero devono essere contati anche 1 e il numero stesso.)

- (A) 4 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 16

Olimpiadi della Matematica, Giochi di Archimede 2006

Quale dei seguenti numeri è un divisore di $3^5 \cdot 4^4 \cdot 5^3$?

- (A) 42 (B) 45 (C) 52 (D) 85
(E) 105

Olimpiadi della Matematica, Giochi di Archimede 2009

a , b e c sono tre numeri naturali. Sappiamo che a è divisibile per 15, b è

divisibile per 12 e c è divisibile per 21. Quale delle seguenti affermazioni è certamente vera?

- (A) $a^2+b^2+c^2$ è divisibile per 18
- (B) $a+b+c$ è divisibile per 9
- (C) $a+b+c$ è divisibile per 2
- (D) $(a+b+c)^2$ è divisibile per 9
- (E) $a^2+b^2+c^2$ è divisibile per 15

Olimpiadi della Matematica, Giochi di Archimede 2004

Pari o dispari?

Scegliete tre numeri interi qualsiasi, calcolate le rispettive differenze, effettuate il prodotto delle differenze. Ripetete per altre terne. Notate qualcosa di particolare? Potete affermare che il prodotto è sempre un numero pari? Illustrate il vostro ragionamento.

Matematica Senza Frontiere classe prima -Competizione 2018 - 2019

Il prodotto di due numeri naturali è 14000. Quale può essere, al massimo, il loro Massimo Comune Divisore?

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 400
- (D) 70
- (E) 140

Olimpiadi della Matematica, Giochi di Archimede 2016

Federico ha una collezione di soldatini; sa di averne un po' meno di 100, ma certamente almeno 30. Li dispone in fila per 7 e gli avanza un soldatino; poi li dispone in fila per 10 e stavolta gli avanzano due soldatini. Quanti soldatini ha in tutto?

- (A) 32
- (B) 50
- (C) 62
- (D) 71
- (E) 92

Olimpiadi della Matematica, Giochi di Archimede 2013

BERSAGLIO

Con questi cinque numeri naturali:

1 4 9 11 18

costruisci un'espressione che abbia per risultato **47**.

Devi usare **tutti** i cinque numeri **una sola volta** (puoi cambiare l'ordine), le operazioni (+ x - :) invece possono essere ripetute. Puoi usare delle parentesi.

▪ Con gli stessi cinque numeri costruisci 10 espressioni (e RISOLVILE) con i risultati che preferisci.

Pensi che la richiesta che ti è stata fatta sia eccessiva, ovvero faticherai a trovare queste 10 espressioni diverse tra loro?

Oppure pensi di essere in grado di produrne molte di più ?

Sai fare previsioni sui risultati che puoi ottenere ? Ovvero, pensi di riuscire ad ottenere solo risultati ad una cifra, a due cifre, a tre cifre ?

Sfide

Ci sono diversi tipi di sfide online di questo genere:

ad esempio, visto che siamo nel 2019:

scrivere espressioni che con le sole cifre 0, 1, 2, 9 usate una sola volta, le quattro operazioni e la radice, usando tutte le parentesi necessarie diano come risultato i numeri da 0 a 20.