

I.I.S. "ITALO CALVINO" – LICEO ROZZANO
PROPOSTE DI MATEMATICA

CLASSI PRIME A.S. 2020/2021

Cari studenti, abbiamo preparato una serie di esercizi di allenamento e ripasso in previsione del vostro primo anno scolastico al Liceo.

Vi chiediamo di svolgere gli esercizi (eventualmente di stampare le schede) e portare tutto il materiale i primi giorni di scuola; concorderete poi con il docente di Matematica i tempi della correzione.

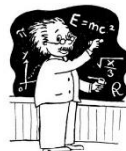
NON SONO COMPITI, ma un'occasione di autoverifica di conoscenze e competenze, dunque non preoccupatevi se non saprete rispondere a qualche richiesta, lasciate pure in bianco e segnalate poi al docente le vostre difficoltà.

Posto che "la matematica non deve considerarsi come un complesso di cognizioni utili in sé perché applicabili ai bisogni della vita, ma principalmente come un mezzo di cultura intellettuale, come una ginnastica del pensiero diretta a svolgere le facoltà del raziocinio ed aiutare quel sano criterio che serve a distinguere il vero da ciò che ne ha solo l'apparenza" (dalla Relazione ministeriale di Cremona-Betti-Brioschi del 1867), ricordatevi che il meraviglioso gioco matematico prevede che voi teniate in costante allenamento la vostra mente.

Buon lavoro e a presto!

Compatibilmente con l'attuale situazione, auguriamo buone vacanze a voi e alle vostre famiglie e

molta matematica per avere una mente fantasticamente evoluta e piena di strutture!!!



SOMMARIO

<i>Il valore posizionale delle cifre</i>	<i>1</i>
<i>Moltiplicare e dividere per 10,100, 1000 ecc.</i>	<i>2</i>
<i>Le proprietà delle potenze.....</i>	<i>2</i>
<i>La notazione scientifica e l'ordine di grandezza di una misura.</i>	<i>5</i>
<i>I prefissi che indicano le potenze di 10.</i>	<i>7</i>
<i>Multipli e sottomultipli di un'unità di misura</i>	<i>7</i>
<i>Le misure di lunghezza</i>	<i>8</i>
<i>Le misure di superficie.....</i>	<i>9</i>
<i>Le misure di volume.....</i>	<i>10</i>
<i>Le misure di capacità.</i>	<i>11</i>
<i>Le misure di massa.....</i>	<i>11</i>
<i>Il valore di una grandezza fisica.</i>	<i>14</i>
<i>Le proporzioni.....</i>	<i>15</i>
<i>Le percentuali.....</i>	<i>17</i>
<i>Le formule inverse.....</i>	<i>20</i>
<i>Le formule geometriche nel piano e nello spazio.</i>	<i>21</i>
<i>I principali simboli matematici e le lettere dell'alfabeto greco.....</i>	<i>26</i>

Il valore posizionale delle cifre

- a) Completa la seguente tabella con numeri interi, indicando a quale ordine appartiene la cifra 6:

Numero	Centinaia di migliaia	Decine di migliaia	Migliaia	Centinaia	Decine	Unità
9 861						
12 650						
675 081						
346 077						
167 902						
739 036						

- b) Completa la seguente tabella con numeri decimali, indicando a quale ordine appartiene la cifra 1:

Numero	Decine	Unità	Decimi	Centesimi	Millesimi	Decimillesimi
23,001						
12,650						
67,5081						
3,461						
1,67902						
21,02						

- c) Rispondi alle seguenti domande:

- Quanti decimi occorre aggiungere ai seguenti numeri per ottenere l'unità?
 - 0,3
 - 0,2
 - 0,9
- Quanti centesimi occorre aggiungere ai seguenti numeri per ottenere l'unità?
 - 0,78
 - 0,40
 - 0,31
- Quanti millesimi occorre aggiungere ai seguenti numeri per ottenere l'unità?
 - 0,320
 - 0,765
 - 0,985

Moltiplicare e dividere per 10,100, 1000 ecc.

Esercizi:

Esegui le seguenti moltiplicazioni per 10 - 100 - 1000 e per 0,1- 0,01- 0,001

$849 \cdot 10 =$	$668 \cdot 100 =$	$1,4 \cdot 1000 =$
$73,47 \cdot 100 =$	$0,455 \cdot 10 =$	$1,78 \cdot 10 =$
$443 \cdot 0,1 =$	$789 \cdot 0,01 =$	$0,001 \cdot 13 =$
$37,43 \cdot 0,1 =$	$1\ 489,2 \cdot 0,001 =$	$13,489 \cdot 0,01 =$
$18,56 \cdot 100 =$	$0,5 \cdot 100 =$	$120 \cdot 0,1 =$
$6 \cdot 0,01 =$	$2,1 \cdot 1000 =$	$68 \cdot 0,1 =$
$3,9 \cdot 10 =$	$61 \cdot 0,01 =$	$2,8 \cdot 100 =$
$1,9 \cdot 100 =$	$0,01 \cdot 200 =$	$0,001 \cdot 300 =$

Le proprietà delle potenze.

- Prodotto di due potenze con la stessa base

- $a^m \cdot a^p = a^{m+p}$

- Quoziente di due potenze con la stessa base

- $a^m : a^p = a^{m-p}$

- Potenza di una potenza

- $(a^m)^p = a^{mp}$

- Prodotto di potenze con esponente uguale

- $a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$

- Quoziente di potenze con esponente uguale

- $a^m : b^m = (a : b)^m$

- Potenze con esponente negativo:

la potenza di un numero relativo con esponente negativo è una frazione con il numeratore uguale a uno e il denominatore uguale alla potenza data, ma con esponente positivo.

Esempio:

$$(+5)^{-3} = \frac{1}{(+5)^3} = \frac{1}{125}$$

Questa regola deriva dal risultato di questo calcolo:

$(+5)^2 : (+5)^5 = (+5)^{-3}$ ma posso anche scrivere in questo modo:

$$\frac{(+5)^2}{(+5)^5} = \frac{(+5) \cdot (+5)}{(+5) \cdot (+5) \cdot (+5) \cdot (+5) \cdot (+5)} = \frac{1}{(+5)^3} = \frac{1}{125} \quad \text{quindi} \quad (+5)^{-3} = \frac{1}{(+5)^3} = \frac{1}{125}$$

Esercizi:

a) $(+3)^{-2} =$

b) $(-2)^{-3} =$

c) $(+10)^{-1} =$

d) $(-1)^{-10} =$

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

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

g) $\left(+\frac{3}{2}\right)^{-2} =$

Esercizi:

a) $10+10^6:10^4-10^2\cdot 10^3:10^3-10^0 =$

b) $10+10^8:10^6-(10\cdot 10^5:10^4-10^0) =$

c) $4\cdot 10^{-3}\cdot 2\cdot 10^4 =$

d) $5,2\cdot 10^6\cdot 4,5\cdot 10^4 =$

e) $10^8:10^4:10^0: 10 =$

f) $10^4:10:10 : 10 =$

g) $10^8:10^0:10: 10 =$

h) $(10^8:10^5)\cdot(10^4: 10^3) =$

i) $(10^8:10^5):(10^4: 10^3) =$

j) $(10^9:10:10^2):(10^2: 10): 10 =$

k) $(10^9:10^2:10^2:10^2):(10^3: 10^2:10) =$

l) $(10^9:10^8:10):(10^6: 10^5:10):(10^3:10^2:10) =$

m) $\frac{6,7\cdot 10^{-5}}{2\cdot 10^{-6}} =$

n) $\frac{420000^2}{0,00042} =$

La notazione scientifica e l'ordine di grandezza di una misura.

- a) Un numero molto grande può essere scritto come il prodotto di due fattori: il primo è un fattore a compreso tra 1 e 10, il secondo è una potenza di 10 con esponente positivo n ; osserva gli esempi e cerca di ricavare la regola.

- $54\,000\,000\,000 = 5,4 \cdot 10^{10}$
- $4\,500\,000\,000 = 4,5 \cdot 10^9$

In generale: numero = $a \cdot 10^n$

- b) Un numero piccolo, inferiore ad 1, può essere scritto come prodotto di due fattori: il primo è un fattore a compreso tra 1 e 10, il secondo è una potenza di 10 con esponente negativo; osserva gli esempi e cerca di ricavare la regola.

- $0,000063 = 6,3 \cdot 10^{-5}$
- $0,000000000003 = 3 \cdot 10^{-12}$

In generale: numero = $a \cdot 10^{-n}$

Esercizi:

Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri: a)

- a) 52 500 =
- b) 0,003 =
- c) 0,000031 =
- d) 1 370 000 =
- e) 8 300 000 =
- f) 32 600 000 =
- g) 0,00000000099 =
- h) 0,00006 =
- i) 56 900 000 000 =
- j) 0,00000657 =
- k) 0,0000062 =
- l) 52 000 000 000 =
- m) 0,0000007 =
- n) 0,000000173 =
- o) 17 050 000 =
- p) 135 000 000 000 =
- q) 0,00000008 =

Trasforma i seguenti numeri scritti in notazione scientifica nella forma normale: a) $8 \cdot$

- $10^{-4} = 0,0008$
- b) $5 \cdot 10^{-2} =$
- c) $3,42 \cdot 10^3 =$
- d) $4,8 \cdot 10^{-4} =$
- e) $2,99 \cdot 10^4 =$
- f) $9,17 \cdot 10^{-3} =$

- g) $6 \cdot 10^{-9} =$
- h) $2,4 \cdot 10^7 =$
- i) $9 \cdot 10^{10} =$
- j) $6,9 \cdot 10^{-8} =$

Dato un numero scritto in notazione scientifica, si definisce ordine di grandezza la potenza di 10 più vicina al valore del numero.

Esempi:

- distanza Nettuno – Sole = 4 474 000 000 km = $4,474 \cdot 10^9$ km circa $1 \cdot 10^9$ km
ordine di grandezza = 10^9 km
- lunghezza di un batterio = 0,0000059 m = $5,9 \cdot 10^{-6}$ m circa $10 \cdot 10^{-6}$ m = 10^{-5} m
ordine di grandezza = 10^{-5} m

Esercizi:

Determina l'ordine di grandezza dei seguenti numeri:

- | | |
|------------------------|-------------------|
| a) 310 000 = | O. di grandezza = |
| b) 5 210 000 = | O. di grandezza = |
| c) 76 100 00 = | O. di grandezza = |
| d) 581 000 000 = | O. di grandezza = |
| e) 6 200 000 000 = | O. di grandezza = |
| f) 9 100 000 000 000 = | O. di grandezza = |
| g) 0,003 = | O. di grandezza = |
| h) 0,000056 = | O. di grandezza = |
| i) 0,00000032 = | O. di grandezza = |

I prefissi che indicano le potenze di 10.

PREFISSI STANDARD

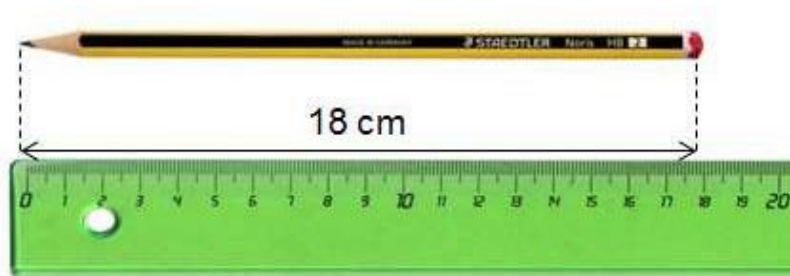
Potenza	Prefisso	Simbolo	Potenza	Prefisso	Simbolo
$10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$	peta	P	$10^{-1} = 0,1$	deci	d
$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$	tera	T	$10^{-2} = 0,01$	centi	c
$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$	giga	G	$10^{-3} = 0,001$	milli	m
$10^6 = 1\ 000\ 000$	mega	M	$10^{-6} = 0,000001$	micro	μ
$10^3 = 1\ 000$	kilo	k	$10^{-9} = 0,000000001$	nano	n
$10^2 = 100$	etto	h	$10^{-12} = 0,000000000001$	pico	p
$10^1 = 10$	deca	da	$10^{-15} = 0,000000000000001$	femto	f

Multipli e sottomultipli di un'unità di misura .

LE EQUIVALENZE

Fare un'equivalenza significa esprimere con unità di misura differenti la stessa misura di una grandezza

ESEMPIO



Se utilizziamo **unità di misura** diverse dai centimetri, ad esempio i millimetri, la matita avrà, ovviamente, sempre la stessa lunghezza (**né si allunga, né si accorcia**), ma **il numero** che esprime la **misura** deve aumentare perché stiamo utilizzando un'unità di misura più piccola:

ci vorranno 180 mm per coprire tutta la lunghezza della matita!

Ma basteranno 1,8 dm per coprire la stessa lunghezza e soltanto 0,18 m.

**Se l'unità di misura diminuisce,
il numero che esprime la misura aumenta
e viceversa.**

Le misure di lunghezza .

SCHEMA DEI MULTIPLI E DEI SOTTOMULTIPLI DEL METRO		
Unità di misura	Simbolo	Equivalenze in metri
KILOMETRO	km	1km = 10 hm = 100 dam = 1 000 m
ETTOMETRO	hm	1 hm = 10 dam = 100 m
DECAMETRO	dam	1 dam = 10 m
METRO	m	Unità base
DECIMETRO	dm	1 dm = 0,1 m
CENTIMETRO	cm	1 cm = 0,1 dm = 0,01 m
MILLIMETRO	mm	1 mm = 0,1 cm = 0,01 dm = 0,001 m

:10ⁿ
che è
come
× 10⁻ⁿ

× 10ⁿ

Per passare dall'unità di misura ai suoi multipli

1. Scrivi il numero in notazione scientifica
2. Sostituisci all'unità di misura il suo multiplo (potenze di 10 con esponente negativo); in pratica stai dividendo per un multiplo di 10.
3. Applica le proprietà delle potenze.

Esempio

$$12 \text{ m} = \dots \text{ km}$$

$$12 \text{ m} = 1,2 \cdot 10^1 \text{ m} = 1,2 \cdot 10^1 (10^{-3} \text{ km}) = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ km}$$

Per passare dai multipli all' unità di misura

1. Scrivi il numero in notazione scientifica
2. Sostituisci al multiplo l'unità di misura (potenze di 10 con esponente positivo); in pratica stai moltiplicando per un multiplo di 10.
3. Applica le proprietà delle potenze.

Esempio

$$42 \ 168 \text{ km} = \dots \text{ m}$$

$$42 \ 168 \text{ km} = 4,2168 \cdot 10^4 \text{ km} = 4,2168 \cdot 10^4 (10^3 \text{ m}) = 4,2168 \cdot 10^7 \text{ m}$$

Per passare dall'unità di misura ai suoi sottomultipli

1. Scrivi il numero in notazione scientifica
2. Sostituisci all'unità di misura il suo sottomultiplo (potenze di 10 con esponente positivo); in pratica stai moltiplicando per un multiplo di 10.
3. Applica le proprietà delle potenze.

Esempio

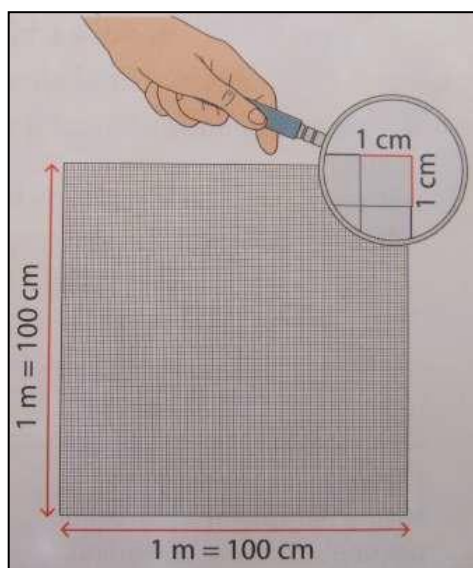
$$324 \text{ m} = \dots \text{ cm}$$

$$324 \text{ m} = 3,24 \cdot 10^2 \text{ m} = 3,24 \cdot 10^2 (10^2 \text{ cm}) = 3,24 \cdot 10^4 \text{ cm}$$

Per passare dai sottomultipli all' unità di misura

1. Scrivi il numero in notazione scientifica
2. Sostituisci al sottomultiplo l'unità di misura (potenze di 10 con esponente negativo); in pratica stai dividendo per un multiplo di 10.
3. Applica le proprietà delle potenze.

Le misure di superficie.



Ricorda che

1 m^2 equivale all'area di un quadrato avente il lato di 1 m.

1 dm^2 equivale all'area di un quadrato avente lato di 1 dm.

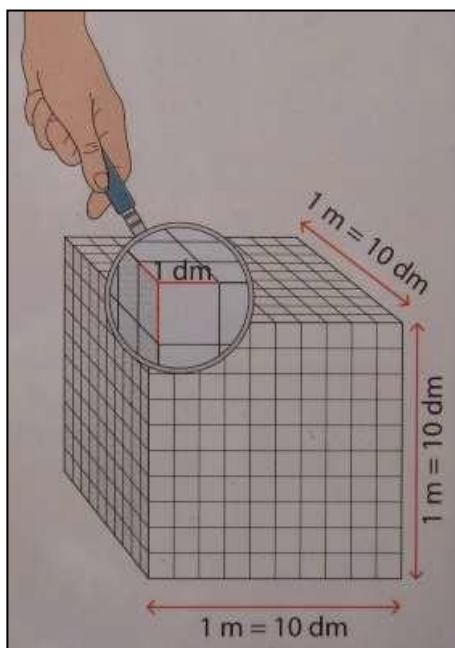
1 cm^2 equivale all'area di un quadratino avente lato di 1 cm, ecc.

In 1 m^2 ci sono quindi $10 \times 10 = 100 \text{ dm}^2$ cioè può essere ricoperto da 100 quadratini aventi per lato 1 dm, oppure ci sono $100 \times 100 = 10000 \text{ cm}^2$

SCHEMA DEI MULTIPLI E DEI SOTTOMULTIPLI DEL METRO QUADRATO		
Unità di misura	Simbolo	Equivalenze in metri quadrati
KILOMETRO QUADRATO	km^2	$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10\,000 \text{ dam}^2 = 1\,000\,000 \text{ m}^2$
ETTOMETRO QUADRATO	hm^2	$1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$
DECAMETRO QUADRATO	dam^2	$1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$
METRO QUADRATO	m^2	Unità base
DECIMETRO QUADRATO	dm^2	$1 \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ m}^2 = 10^{-2} \text{ m}^2$
CENTIMETRO QUADRATO	cm^2	$1 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$
MILLIMETRO QUADRATO	mm^2	$1 \text{ mm}^2 = 0,01 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ dm}^2 = 0,000001 \text{ m}^2 = 10^{-6} \text{ m}^2$

Le equivalenze si risolvono con lo stesso procedimento descritto prima: ricorda che per misure di aree “**si va di 100 in 100!**”.

Le misure di volume.



Per i volumi vale un ragionamento analogo, ricordando che

1 m³ equivale al volume di un cubo avente lo spigolo di 1 m.

Quanti cubetti da 1 dm³ sono necessari per riempirlo?

E quanti cubetti da 1 cm³ ?

SCHEMA DEI MULTIPLI E DEI SOTTOMULTIPLI DEL METRO CUBO		
Unità di misura	Simbolo	Equivalenze in metri cubi
KILOMETRO CUBO	km³	1 km ³ = 1 000 hm ³ = 1 000 000 dam ³ = 1 000 000 000 m ³
ETTOMETRO CUBO	hm³	1 hm ³ = 1 000 dam ³ = 1 000 000 m ³
DECAMETRO CUBO	dam³	1 dam ³ = 1 000 m ³
METRO CUBO	m³	Unità base
DECIMETRO CUBO	dm³	1 dm ³ = 0,001 m ³ = 10 ⁻³ m ³
CENTIMETRO CUBO	cm³	1 cm ³ = 0,001 dm ³ = 0,000001 m ³ = 10 ⁻⁶ m ³
MILLIMETRO CUBO	mm³	1 mm ³ = 0,001 cm ³ = 0,000001 dm ³ = 0,000000001 m ³ = 10 ⁻⁹ m ³

Le equivalenze si risolvono con lo stesso procedimento descritto prima: ricorda che per misure di aree “**si va di 1000 in 1000!**”.

Le misure di capacità.

SCHEMA DEI MULTIPLI E DEI SOTTOMULTIPLI DEL LITRO		
<i>Unità di misura</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Equivalenze in litri</i>
KILOLITRO	kl	1kl= 10 hl= 100 dal= 1 000 l
ETTOLITRO	hl	1 hl = 10 dal = 100 l
DECALITRO	dal	1 dal= 10 l
LITRO	l	Unità base
DECILITRO	dl	1 dl = 0,1 l = 10^{-1} l
CENTILITRO	cl	1 cl = 0,1 dl = 0,01 l = 10^{-2} l
MILLILITRO	ml	1 ml = 0,1 cl = 0,01 dl = 0,001 l = 10^{-3} l

IMPORTANTE: le misure di capacità sono misure di volume. Da

ricordare

$$1000 \text{ l} = 1 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

Le misure di massa.

SCHEMA DEI MULTIPLI E DEI SOTTOMULTIPLI DEL KILOGRAMMO		
<i>Unità di misura</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Equivalenze in kilogrammi</i>
MEGAGRAMMO (tonnellata: t)	Mg	1Mg= 1 000 kg
KILOGRAMMO	kg	Unità base
ETTOGRAMMO	hg	1 hg = 0,1 kg = 10^{-1} kg
DECAGRAMMO	dag	1 dag = 0,1 hg = 0,01 kg = 10^{-2} kg
GRAMMO	g	1 g=0,1 dag =0,01 hg =0,001 kg = 10^{-3} kg
DECIGRAMMO	dg	1 dg =0,1 g =0,01 dag =0,001hg =0,0001kg = 10^{-4} kg
CENTIGRAMMO	cg	1cg=0,1 dg= 0,01g= 0,001dag= 0,0001hg =0,00001 kg = 10^{-5} kg
MILLIGRAMMO	mg	1 mg= 0,1cg= 0,01dg= 0,001g= 0,0001dag =0,00001 hg= 0,000001 kg= 10^{-6} kg

Esercizi:

Risolvi **sul quaderno** le seguenti conversioni:

$$0,00034 \text{ mm} = \dots \text{m} = \dots \text{km}$$

$$129 \text{ km} = \dots \text{m} = \dots \text{km}$$

$$540000 \text{ cm} = \dots \text{m} = \dots \text{km}$$

$$0,0098 \text{ dm} = \dots \text{m} = \dots \text{km}$$

$$0,62 \text{ km} = \dots \text{m} = \dots \text{mm}$$

$$0,013 \text{ hm} = \dots \text{m}$$

$$35 \text{ m} = \dots \text{cm}$$

$$4 \text{ dm} = \dots \text{mm}$$

$$124 \text{ m} = \dots \text{dm}$$

$$30 \text{ cm} = \dots \text{dm} = \dots \text{m}$$

$$25,6 \text{ km} = \dots \text{hm} = \dots \text{cm}$$

47 dm = ...m
 6,5 dam = ...cm
 18 cm = ...mm
 92 m =... hm =... cm
 31,8 dm = ...mm=...dam
 7 dm = ...hm
 324 m = ...km
 32,44 m = ...mm
 325 dm = ...m =...km
 0,003 dam=...dm=...hm
 5 km²= m²
 18 m²= cm²
 50 dm²= hm²
 0,001 mm²= cm²
 19,4 dam²= cm²
 0.02 m²= cm²
 1 564 dm²= hm²
 5,002 m²= dam²
 1,054 dam²=dm²
 2,54 dm²= dam²= hm²
 12,62 m²= cm²=dm²
 56 m²= dm²=dam²
 0,002 dm²= m²= cm²
 31km²= hm²=cm²
 0,0052 m²=cm²=mm²

a) Sapendo che un litro di acqua riempie completamente un cubo di lato pari a 1 dm esprimi in dm³, in cm³ e in m³ le seguenti misure di volumi

0,2 cl =
 3000 ml =
 50 dl =
 0,07 l =
 0,009 hl=

b) Esprimi le seguenti misure di volumi prima in m³, poi in mm³ e infine in km³:

0,00066 km³
 54 000 dm³
 188 m³
 1 030 000 cm³
 200 000 000 mm³

c) Uno studente ha scritto la seguente equivalenza sbagliata 6450 km=6,450 m. Come spiegheresti allo studente che è sbagliata senza usare nessun tipo di calcolo, ma usando solo il buon senso?

d) Da un sacco di zucchero di massa di 10,5 kg vengono tolti 150 dag, poi 2000 cg e poi 450 g. Quanti kg rimangono?

e) Un serbatoio contiene 0,25 hl di benzina. Dopo 5 pieni di carburante, quanti litri sono stati inseriti nel serbatoio?

f) Con un litro di latte, quante tazzine da 0,25 dl si possono riempire? Quanti cucchiaini da 10 ml?

g) Il circuito di un velodromo misura 75 hm. Quanti km ha percorso una bici dopo 15 giri?

h) Converti in secondi i seguenti tempi

- 40 h
- 56 min
- 120 ms
- 12 h
- 2 giorni

i) Scrivi i risultati in notazione scientifica

220 dm =	km	0,003m ² =	mm ²	2,08 · 10 ⁵ km =	m
34,45g =	kg	26,6cm ² =	km ²	4,50 · 10 ⁴ m ² =	cm ²
0,000m ³ =	mm ³	0,56km ³ =	m ³	2 · 10 ⁻² km ³ =	m ³
320dm ³ =	µm ³	3 · 10 ⁶ cm =	m	0,004kg · 10 ⁷ =	g
212cm ² =	m ²	0,102 m ² =	mm ²	0,005 · 10 ⁻⁸ km =	m
40,3dg =	kg	5,708cm ² =	m ²	0,455 · 10 ⁷ m ² =	cm ²
8,60m ³ =	mm ³	0,0030km ³ =	m ³	2,20 · 10 ⁴ km ³ =	m ³

j) Inserisci le corrette unità di misura:

- 0,022 cg = 0,000022...
- 410 hg = 41,00...
- 0,9 m = 0,0009...
- 0,29 dm = 29...
- 80hm = 800...
- 0,0019 ml = 0,19...
- 32 dal = 0,32...
- 0,7 dm = 0,07...
- 0,44 dl = 44...
- 13 dal = 13 000...
- 61 dal = 61 000...
- 0,37 dm = 0,037...
- 3 dm³ = 3 000...
- 1,3 m³ = 1 300 000...
- 81 cm² = 8 100...
- 0,93 m³ = 0,000093...
- 6 m² = 600...
- 770 mm³ = 770 000 000...

Il valore di una grandezza fisica.

Esercizi:

1) Nella tabella sono indicati alcuni oggetti e a fianco alcuni valori. Quale valore si avvicina di più alla misura della lunghezza dell'oggetto indicato?

Una matita	a) 0,0005 km b) 600 mm c) 0,15 m d) 0,07 hm
L'altezza di una porta	a) 0.0002 km b) 2100 mm c) 0,15 hm d) 0,07 cm
Il braccio di un adulto	a) 0,0008 km b) 700 cm c) 0,15 dm d) 0,06 hm
Il dito indice di un adulto	a) 0,005 km b) 60 mm c) 0,25 m d) 0,07 hm
L'altezza da terra del piano del banco	a) 0,0007 km b) 60 mm c) 0,15 m d) 0,9 hm

2) Nell'elenco sono indicate alcune misure di lunghezze, inserisci a fianco un oggetto a tua scelta che abbia una lunghezza la cui misura si avvicini a quella indicata (vedi l'esempio)

0,2 m	Un coltello da cucina
0,003 km	Distanza pavimento - soffitto di una stanza
40 dm	
1100 mm	
0,2 cm	
50 hm	
0,09 km	

3) Metti in ordine crescente le seguenti misure di lunghezze: 1600 cm; 0,45 km; 35 dm; 150 m; 0,17 hm; 67 mm.

.....
.....

4) Nella tabella sono indicati alcuni oggetti e a fianco alcuni valori. Quale valore si avvicina di più alla misura della superficie dell'oggetto indicato?

La superficie di un appartamento	a) 0,001 km ² b) 1000 mm ² c) 0,15 cm ² d) 0,01 hm ²
La superficie di una porta	a) 0,002 hm ² b) 16 999cm ² c) 0,15 hm ² d) 0,07 m ²
La superficie di una banconota da 20 euro	a) 0,0012 km ² b) 900 cm ² c) 0,9 dm ² d) 0,09 hm ²
La superficie di un campo di pallavolo (circa 9m x 18 m)	a) 0,16 km ² b) 160 000 000 mm ² c) 0,16 m ² d) 1,6 hm ²
La superficie di un foglio formato A4	a) 63 000 mm ² b) 0,0063 m ² c) 0,630 m ² d) 63 cm ²

5) Nell'elenco sono indicate alcune misure che si riferiscono alla superficie di oggetti bidimensionali. Inserisci a fianco un oggetto a tua scelta che abbia una misura che si avvicini a quella indicata. *Suggerimento: calcola il lato di un quadrato con area uguale a quella indicata ed esprimi la misura in una unità di misura "comoda".*

10 800 m ²	Un campo da calcio
0,0000016 km ²	Il piano di un tavolo
600 dm ²	
120 000 mm ²	
16 cm ²	
9 hm ²	
260 m ²	

Le proporzioni.

Per **proporzione** si intende **un'uguaglianza tra due rapporti**;

$$60:4=30:2$$

60 e 2 sono gli estremi; 4 e 30 i medi;

inoltre 60 e 30 sono i termini antecedenti, mentre 4 e 2 i conseguenti

Una **proporzione** si dice **continua** se ha i **medi uguali**.

La **proprietà fondamentale delle proporzioni** dice che: **in ogni proporzione il prodotto dei medi è uguale al prodotto degli estremi.**

Se $A:B=C:D$ allora $A \times D = B \times C$

Le percentuali.

Esercizi:

- 1) Di ciascun valore, calcola le percentuali indicate:

20% di 4,55 =	69% di 2,544 =
6% di 9 422 =	34% di 6 800 =
1,3 % di 1 521 =	30% di 477 =
55% di 688 =	90% di 400 =
85 % di 990 =	15% di 700 =

- 2) La cifra di 34 euro a quale percentuale corrisponde di 238?

- 3) Un certo tipo di pianta vive in media 80 anni: qual è la percentuale di vita che in media le resta da vivere se sono passati 35 anni da quando è stata seminata?

- 4) Una persona ha seguito una dieta e in due mesi è passata da 70 kg a 58 kg: qual è la percentuale di perdita del peso?

- 5) La signora Frola vuole depositare i suoi 45 000 €. La banca le offre un tasso di interesse annuo del 2% per una cifra depositata fino a 15 000 € e del 3 % per il denaro oltre a questa cifra. Quanti soldi si ritroverà la signora Frola alla fine dell'anno?

- 6) Se si aumenta la lunghezza della base di un rettangolo del 50 % e quella dell'altezza del 20%, l'area aumenterà del
 - a) 100 %
 - b) 80 %
 - c) 70 %
 - d) 30%

- 7) Un rettangolo ha i lati che misurano rispettivamente 10 cm e 15 cm. Se si aumenta il lato minore del 10% e si diminuisce il maggiore del 10 %, di quanto varia in percentuale l'area?

- 8) Se in una città ci sono 10 medici ogni 500 abitanti, qual è la percentuale dei medici?
 - a) 2%
 - b) 0,2%
 - c) 0,02%
 - d) 0,002%

- 9) Un quadrato viene fotocopiato, e si imposta la fotocopiatrice in modo che la superficie del quadrato subisca una riduzione del 75%. Di quanto risulta ridotto in percentuale ciascun lato?
 - a) 5%
 - b) 10%
 - c) 50%
 - d) 75%

- 10) Nello scorso anno il prezzo di un pasto all'autogrill era di 5,80 €. Dal primo gennaio di quest'anno è aumentato del 9%. Se dieci amici si fermano all'autogrill, quanto pagheranno adesso complessivamente?
- 11) Un lavoratore part time ha uno stipendio mensile lordo di 1075 euro. Se le trattenute corrispondono al 21 % dello stipendio mensile lordo, quanto sarà quello netto? Se ogni mese il lavoratore spende il 12% dello stipendio netto per pagare la rata dell'auto nuova, quanto spende per l'auto in un mese? E in un anno? A quanto ammonta la cifra che, annualmente, ha a disposizione il lavoratore al netto delle trattenute e delle rate per l'auto?
- 12) Una famiglia ha risparmiato 3 500 € e decide di destinare il 40 % della somma che ha a disposizione per un viaggio e il 25% del rimanente per un frigorifero nuovo. Quanto resta alla famiglia del suo risparmio?
- 13) La signora Felicità approfitta dei saldi di fine stagione e compra un vestito, che costava 122 € a prezzo pieno, con lo sconto del 30%. Compra anche una gonna che costava 77 € e al cui prezzo è applicato lo stesso sconto del 30%. Quanto spende in tutto?
- 14) Il prezzo di un'autoradio è di 340 €, IVA inclusa. Sapendo che l'IVA è del 22%, qual è il suo prezzo al netto dell'IVA?
- 15) Il diametro di un recinto di forma circolare viene aumentato del 10%; di quanto aumenta la circonferenza? E l'area del cerchio? Qual è il rapporto fra le due "variazioni"?
- 16) Un investimento di capitale iniziale di 15 000 euro ha prodotto dopo un certo periodo un capitale (montante) di 16 680 euro. Calcola di quanto è aumentato (in percentuale) il capitale iniziale.
- 17) Un contenitore cilindrico di area di base $12,54 \text{ cm}^2$ è riempito di olio fino all'altezza di 8,5 cm dal fondo. L'olio viene versato in un secondo recipiente cilindrico di diametro doppio rispetto al precedente, ma il 15% rimane nel primo contenitore. Qual è l'altezza del liquido nel secondo contenitore?
- 18) Una famiglia nel 2001 ha speso 1285 euro all'anno di energia elettrica e gas; il 42% per l'energia elettrica e il 58% per il gas. L'anno successivo c'è stato un aumento del prezzo del gas del 4,3% e nessun aumento del prezzo dell'energia elettrica. Quanto ha speso per il gas la famiglia nel 2002 ipotizzando gli stessi consumi dell'anno precedente?

- 19) Un'azienda, in un momento di difficoltà, abbassa lo stipendio di tutti i dipendenti dell'8%; superata questa difficoltà, alza tutti gli stipendi dell'8%. Come è, dopo ciò, la situazione dei dipendenti?
- 20) Fra gli elementi presenti in maggior quantità nella crosta terrestre abbiamo in media le seguenti percentuali: 49,5% di ossigeno; 25,8% di silicio; 7,5 % di alluminio. Calcola:
- La percentuale complessiva rappresentata dagli altri elementi;
 - La quantità media degli elementi indicati su una massa rocciosa di 80kg.
- 21) Fra gli elementi presenti in maggiore quantità fra i costituenti del corpo umano abbiamo in media le seguenti percentuali: 18% di carbonio; 65% di ossigeno; 10% di idrogeno. Calcola:
- La percentuale relativa rappresentata dagli altri elementi;
 - La quantità media degli elementi indicati presenti in un ragazzo con la massa corporea di 75 kg.

Le formule inverse.

- Addizione:

$$a = b + c \quad \Rightarrow \quad \begin{aligned} b &= a - c \\ c &= a - b \end{aligned}$$

- Sottrazione:

$$a = b - c \quad \Rightarrow \quad \begin{aligned} b &= a + c \\ c &= b - a \end{aligned}$$

- Moltiplicazione:

$$a = b \times c \quad \Rightarrow \quad \begin{aligned} b &= \frac{a}{c} \\ c &= \frac{a}{b} \end{aligned}$$

- Divisione:

$$a = \frac{b}{c} \quad \Rightarrow \quad \begin{aligned} b &= a \times c \\ c &= \frac{b}{a} \end{aligned}$$

Esercizi

Ricava la x

a) $5 \cdot x = 10$

b) $x \cdot 3 = 18$

c) $16 \cdot x = 8$

d) $0 \cdot x = 0$

e) $5 \cdot x = 15$

f) $21 \cdot x = 210$

g) $x \cdot 30 = 15$

h) $23 \cdot x = 46$

i) $10 \cdot x = 100$

j) $20 \cdot x = 10$

k) $41 \cdot x = 0$

l) $x \cdot 0 = 0$

m) $12 : x = 6$

n) $24 : x = 12$

o) $x : 4 = 10$

p) $x : 20 = 15$

q) $21 : x = 3$

r) $x : 10 = 2$

s) $x : 5 = 10$

t) $0 : x = 0$

u) $18 : x = 3$

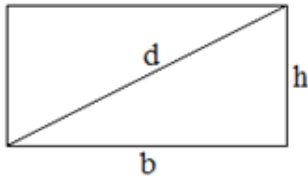
v) $x : 8 = 2$; $33 : x = 11$; $28 : x = 14$

So lavorare con le formule geometriche nel piano e nello spazio.

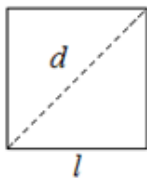
FIGURE GEOMETRICHE



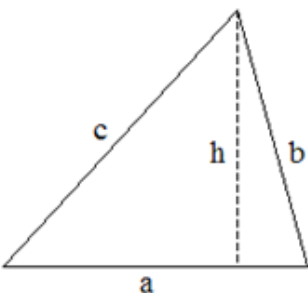
Rettangolo

	$\text{Area} = A = b \cdot h$ $b = \frac{A}{h}$ $h = \frac{A}{b}$ $d = \sqrt{b^2 + h^2}$
---	--

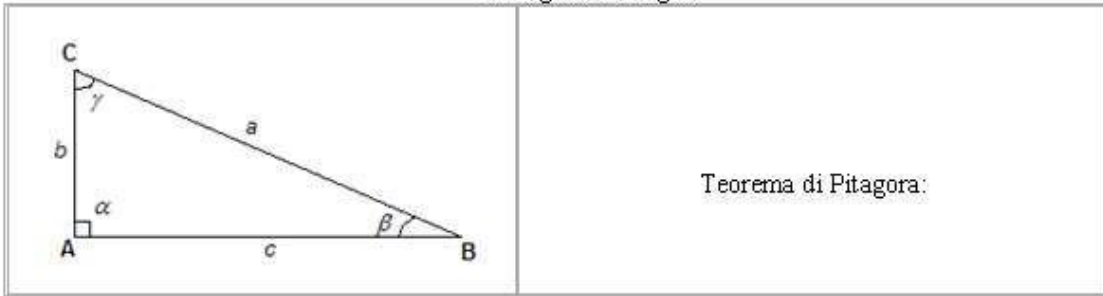
Quadrato

	$\text{Area} = A = l^2$ $l = \sqrt{A}$ $d = l\sqrt{2}$ $l = \frac{d}{\sqrt{2}}$
--	---

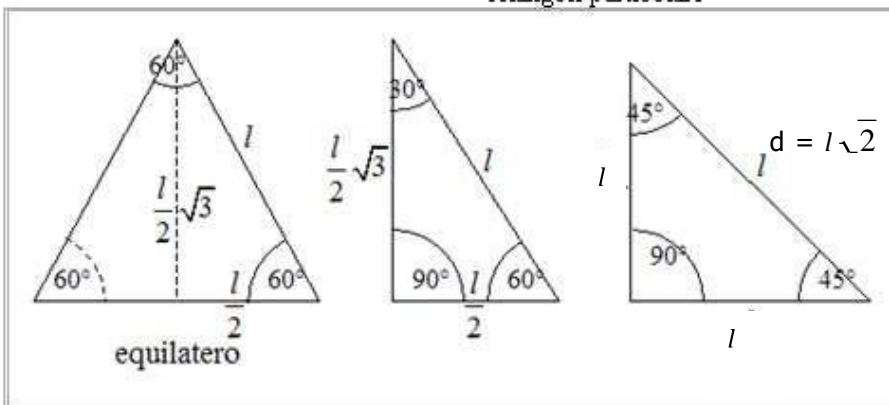
Triangolo scaleno

	$\text{Area} = A = \frac{b \cdot h}{2}$ $b = \frac{2 \cdot A}{h}$ $h = \frac{2 \cdot A}{b}$
---	---

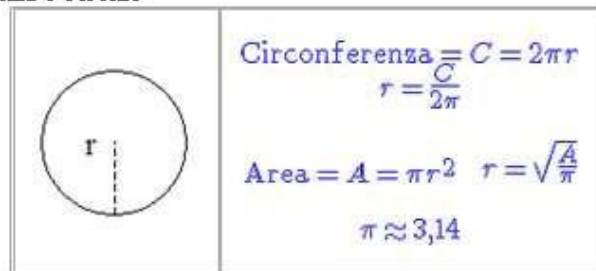
Triangolo rettangolo



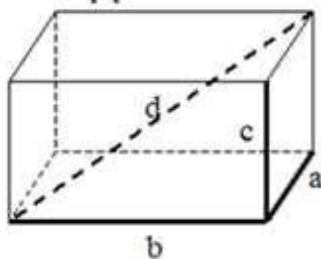
Triangoli particolari



Circonferenza e cerchio



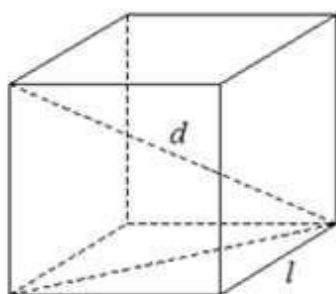
Parallelepipedo



$A_l = 2p_b \cdot c$	$A_b = a \cdot b$	$A_t = 2A_b + A_l$
$V = A_b \cdot c = a \cdot b \cdot c$	$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$	

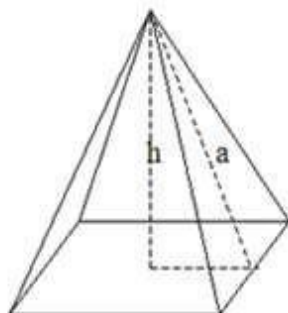
Dove A_l è l'area laterale, $2p_b$ è il perimetro di base, A_b è l'area di base, A_t è l'area totale, e V è il volume.

Cubo



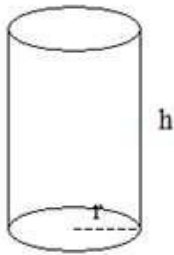
$A_t = 6l^2$
$V = l^3$

Piramide retta



$A_l = \frac{2p \cdot a}{2}$	$A_t = A_b + A_l$	$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$
------------------------------	-------------------	-----------------------------

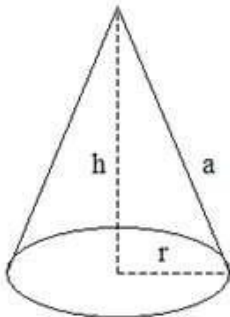
Cilindro



$A_b = \pi r^2$	$A_l = C \cdot h = 2\pi r h$	$V = A_b \cdot h = \pi r^2 h$
-----------------	------------------------------	-------------------------------

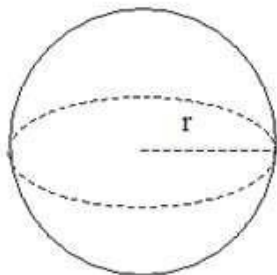
$C = 2\pi r$ indica il perimetro di base.

Cono



$A_l = \frac{C \cdot a}{2} = \pi r a$	$A_b = \pi r^2$
$A_t = A_b + A_l = \pi r^2 + \pi r a$	$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$

Sfera

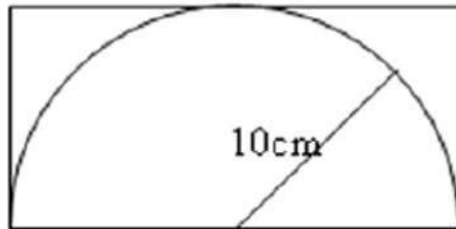


$A = 4\pi r^2$
$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

Esercizi:

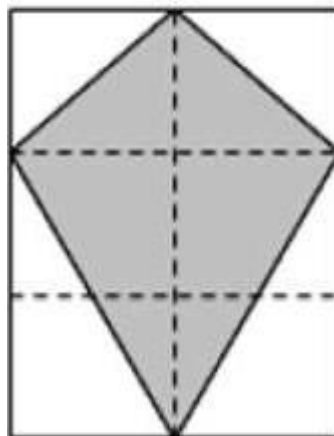
1. In un rettangolo è inscritto un semicerchio come in figura. Sapendo che il raggio del cerchio è 10 cm, il perimetro del rettangolo misura:

- a) 20 cm
- b) 30 cm
- c) 40 cm
- d) 50 cm
- e) 60 cm
- f) 60 cm



2. Da un foglio di carta A4 (21 cm x 29,7 cm) viene ricavato un aquilone simmetrico come in figura. L'area dell'aquilone rispetto a quella del foglio è

- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{5}{8}$



I principali simboli matematici e le lettere dell'alfabeto greco.

SIMBOLOGIA

<i>Simbolo</i>	<i>Significato</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Significato</i>
=	uguale a	>>	molto maggiore di
≠	diverso da	<<	molto minore di
∝	direttamente proporzionale a	⊥	perpendicolare a
≈	circa uguale a	//	parallelo a
~	dell'ordine di grandezza di	∞	infinito
≡	coincidente con	∃	esiste
>	maggiore di	∀	qualunque
≥	maggiore o uguale a	∅	insieme vuoto
<	minore di	∈	appartiene a
≤	minore o uguale a	∉	non appartiene a

ALFABETO GRECO

<i>Lettera</i>	<i>Maiuscola</i>	<i>Minuscola</i>	<i>Lettera</i>	<i>Maiuscola</i>	<i>Minuscola</i>	<i>Lettera</i>	<i>Maiuscola</i>	<i>Minuscola</i>
alfa	A	α	iota	I	ι	ro	Ρ	ρ
beta	B	β	cappa	K	κ	sigma	Σ	σ
gamma	Γ	γ	lambda	Λ	λ	tau	T	τ
delta	Δ	δ	mu	M	μ	ipsilon	Υ	υ
epsilon	E	ε	nu	N	ν	fi	Φ	φ
zeta	Z	ζ	xi	Ξ	ξ	chi	Χ	χ
eta	H	η	omicron	O	ο	psi	Ψ	ψ
teta	Θ	θ	pi	Π	π	omega	Ω	ω

Si precisa che le precedenti schede sono state liberamente tratte da un lavoro svolto dai colleghi dell'I.I.S. "G. Natta"- Rivoli (To), poiché si tende a condividere tra tutti i docenti quanto prodotto.