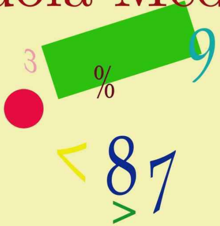
Mario Diego

MATEMATICA
Corso Accelerato

Prima classe
Scuola Media



Didattica

Mario Diego

MATEMATICA

Corso Accelerato

Prima Classe

della Scuola Secondaria

di 1° grado

Didattica

INDICE

Informazioni sul libro

1° Capitolo – I NUMERI NATURALI

Esercizi - Numeri naturali. Sistema di numerazione decimale

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1- Scrivi in lettere i seguenti numeri.

Esempio: 208 = duecentootto

a) 87 506 =

....

b) 14 052 =

……………………………………………

c) 95 090 =

……………………………………………

d) 22 700 =

……………………………………………

e) 22 007 =

……………………………………………

f) 19 827 500

=……………………………………………

g) 8 792 750 900

=……………………………………………

2 – Scrivi i seguenti numeri usando le cifre.

Esempio: settecentoquindici = 715

a) quattromilatrecentoventisette = ……………….

b) ottomilatrenta = …………...

c) diciottomilanove = ……………….

d) duemilioniquattrocentomila = ...

e) venticinquemiliardisettantamilioninovece = ...

3 – Specifica il valore di ciascuna cifra dei seguenti numeri.

Esempio: 327: …3 centinaia, 2 decine, 7 unità

469:

………………………………………

2467:

………………………………………

30 985:

………………………………………

128 970:

………………………………………

3 005 983:

……………………………………

23 109 4506:

……………………………………………

100 007 090:

……………………………………………

9 715 608 432:

……………………………………………

4 – Scrivi i seguenti numeri usando solo le cifre.

Esempio: 6 migliaia 9 centinaia 5 decine 4 unità = 6 954

a) 6 migliaia 5 centinaia 2 decine 1 unità = …………………

b) 2 migliaia 4 decine 6 unità = …………………

c) 2 milioni 6 migliaia 7 centinaia 6 decine = ………………..

d) 9 decine di migliaia 4 centinaia 2 unità = ………………..

Esempio: 8 unità 3 decine 9 centinaia = 938

e) 7 unità 5 decine 6 centinaia = ……….
………..

f) 9 unità 6 centinaia 4 migliaia =
……………………

g) 8 decine 7 centinaia 3 migliaia =
……………………

h) 5 decine 1 migliaio 4milioni =
……………………

Esempio: 15 centinaia 7 decine 5 unità =
1 575

i) 25 centinaia 6 decine 4 unità =

……………………

j) 16 migliaia 9 decine =

……………………

k) 19 migliaia 8 centinaia 3 unità =

……………………

l) 35 milioni 72 migliaia 24 unità =

……………………

Esempio: 8 centinaia 32 decine 7 unità = 1 127

m) 7 centinaia 21 decine 6 unità =

……………………

n) 6 centinaia 45 decine 2 unità =

……………………

o) 2 migliaia 9 decine 24 unità =

……………………

p) 39 migliaia 15 centinaia 98 decine =

……………………

<u>Esercizi - Rappresentazione grafica dei numeri naturali</u>

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1- Scrivi il simbolo opportuno (>, =, <) sui

puntini.

Esempio: 108 < 263

1. 1 100 …… 1 098
2. 40 799 …… 4 799
3. 713 469 …… 731 169
4. 6 centinaia …… 9 decine
5. 26 decine …… 3 centinaia
6. 8 centinaia …… 9 decine
7. 7 migliaia 4 decine …… 63 centinaia 8 decine 9 unità
8. 8 migliaia 2 centinaia …… 82

centinaia
9. 6 migliaia 9 centinaia 5 decine ……
695
10. 3 160 …… 31 centinaia 6 decine

2 – Disponi in ordine crescente.

Esempio: 9, 3, 6, 15, 10: …3, 6, 9, 10, 15…

a) 9 407, 1 003, 507, 190, 3 030, 79 301, 1 040, 69, 3 909, 34, 3 933.

……………………………………………

b) 53, 3, 71, 69, 394, 3 094, 3 010, 353, 3 609, 3 599, 1 679.

……………………………………………

c) 9 999, 96 933, 10 000, 997 453, 100 000, 9 099, 99 999, 9 009, 19 997, 199 699, 9 909.

……………………………………………

3 – Disponi in ordine decrescente.

Esempio: 7, 3, 6, 15, 10: ……15, 10, 7, 6, 3……………

a) 71 407, 15 004, 5 707, 1 970, 33 039, 717 501, 15 044, 967, 33 709, 734, 3 943.

……………………………………………

b) 163, 33, 471, 379, 5 774, 79 074, 99 010, 3 453, 33 707, 33 799, 19 777.

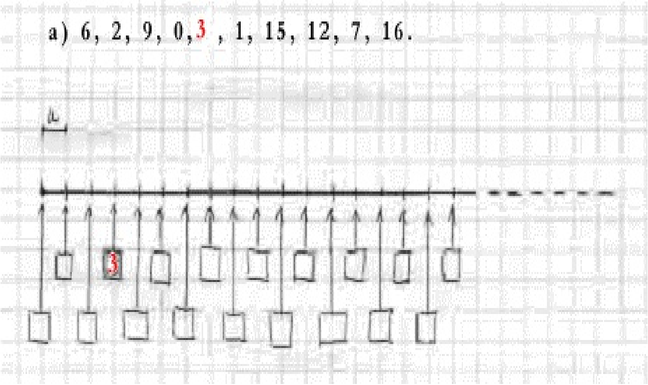
……………………………………………

c) 7 777, 76 733, 9 000, 797 453, 90 000, 7 099, 79 999, 7 007, 9 977, 199, 7 703.

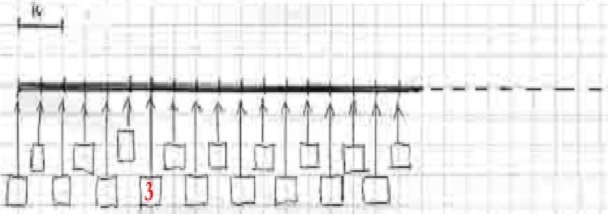
……………………………………………

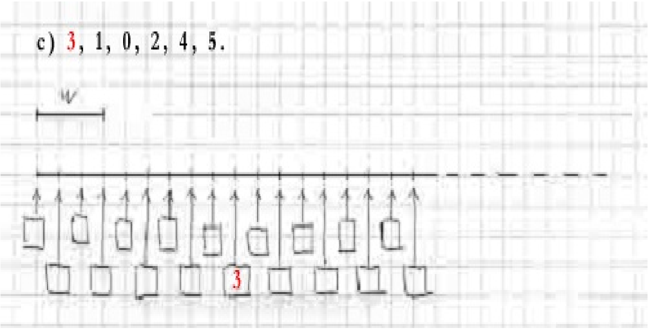
4 – Rappresenta graficamente su ciascuna semiretta i numeri elencati.

(scrivi i numeri nella casella opportuna, sapendo che ogni casella corrisponde a un punto della semiretta)

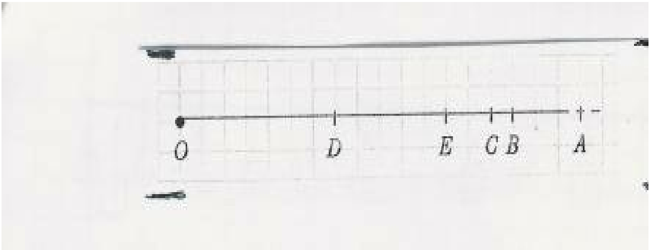


b) 5, 8, 1, 7, 3, 2.





5 – Osserva la semiretta e completa le frasi



Esempio: Se l'unità grafica è lunga 3 quadretti, A è l'immagine del numero 6

a) Se l'unità grafica è lunga 2 quadretti, A è l'immagine del numero ……

b) Se l'unità grafica è lunga 6 quadretti,
A è l'immagine del numero ……

c) Se l'unità grafica è lunga 3 quadretti,
B è l'immagine del numero ……

d) Se l'unità grafica è lunga 7 quadretti,
C è l'immagine del numero……

e) Se l'unità grafica è lunga 3 quadretti,
E è l'immagine del numero ……

f) Se l'unità grafica è lunga 6 quadretti,
E è l'immagine del numero ……

g) Se l'unità grafica è lunga 1 quadretto,
D è l'immagine del numero ……

6 –Problema

L'immagine grafica del punto A su una semiretta è a 21 quadretti

dall'origine. L 'unità grafica misura 3 quadretti. Quale numero rappresenta il punto A?

7 –Problema

Su una semiretta il punto P è l'immagine grafica del numero 8 con una data unità grafica. Se l'unità grafica viene raddoppiata, di quale numero il punto P diventa l'immagine grafica?

8- Problema

Su una semiretta il punto Q è l'immagine grafica del numero 6 e l'unità

grafica misura 3 quadretti. Se l'unità grafica misurasse 1 quadretto, quale

sarebbe il numero di cui Q è l'immagine grafica?

9 -Problema

Si deve rappresentare su una semiretta il numero 10. La semiretta non può

essere più lunga di 40 quadretti. Qual è la maggiore lunghezza possibile in

quadretti interi dell'unità grafica?

<u>Esercizi - Addizione in N</u>

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 3)

1 – Esegui le seguenti addizioni.

Esempio: 10 + 8 = 18

1. 2 925 + 399 = ...
2. 2 852 + 30 + 683 = ...
3. 2 + 2 682 + 298 = ...
4. 55 + 35 922 + 239 + 8 + 9 009 = ...
5. 35 + 20 + 6 + 9 822 + 908 + 5 907 = ...
6. 9 + 7 + 356 + 9 889 + 85 + 65 922 = ...
7. 82 + 21 + 7 + 95 008 + 985 + 2 300 = ...

2 – Scrivi nei campi vuoti i numeri mancanti.

Esempio: 9 + 7 = 16

1. 9 + …… = 14
2. 6 + …… = 31
3. …… + 9 = 28
4. ..… + 56 = 91
5. 134 + … = 281

3 – Problema

Marco, in un mese, ha avuto le seguenti spese: 370 euro per l’affitto, 398 euro per il vitto, 82 euro per l’abbigliamento, 33 euro per i mezzi di trasporto e 161 euro di spese varie. Calcola quanto è stato il suo reddito di quel mese, sapendo che ha risparmiato 235 euro.

4 – Quali delle seguenti relazioni esprimono la proprietà commutativa?

Esempio: 94 + 69 = 69 + 94 [[x]]

a) 86 + 8 = 94 [ ]

b) 45 + 93 > 50 [ ]

c) 83 + 26 + 110 = 83 + 110 + 26 [ ]

5 – Quale proprietà è stata applicata in ciascuna delle seguenti uguaglianze?

Esempio: $10 + 81 = 81 + 10$ proprietà commutativa

a) 241 + 18 = 241 + 10 + 8 proprietà

…………………..

b) 49 + 8 + 2 = 49 + 10 proprietà

…………………..

c) 10 + 21 +19 + 26 = 10 + 40 + 26 proprietà …………………..

d) 125 + 9 + 15 = 125 + 15 + 9 proprietà …………………

e) 76 + 2 + 129 = 70 + 6 + 2 + 129 proprietà …………………..

Esercizi -
Sottrazione in N

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 4)

1 – Esegui le seguenti sottrazioni.

Esempio: 270 – 80 = 190

a) $95 - 37 = \ldots\ldots$

b) $76 - 50 = \ldots\ldots$

c) $847 - 69 = \ldots\ldots$

d) $3\,938 - 1\,087 = \ldots\ldots$

e) $3\,931 - 889 = \ldots\ldots$

f) $5\,945 - 3\,707 = \ldots\ldots$

g) $86\,960 - 7\,959 = \ldots\ldots$

h) $8\,018 - 1\,967 = \ldots\ldots$

i) $4\,739 - 3\,999 = \ldots\ldots$

l) $180\,000 - 97\,579 = \ldots\ldots$

m) 839 006 000 – 147 576 000 =
………

2 – Per ogni operazione che segue, scrivi l’operazione inversa.

Esempio: 80 + 5 = 85 >>>>>>>>…. 85 – 5 = 80….

a) 83 + 7 = 90 >>>>>>>>

…………………..

b) 77 + 15 = 92 >>>>>>>>

…………………..

Esempio: 68 – 30 = 38 >>>>>>>>……
38 + 30 = 68……

c) 77 – 40 = 37 >>>>>>>>

…………………..

d) 343 – 218 = 125 >>>>>>>>

…………………..

Esempio: a + 32 = 50 >>>>>>>>… 50 – 32 = a…..

e) a + 86 = 63 >>>>>>>>

…………………..

f) a + 12 = 70 >>>>>>>>

....

Esempio : b – 20 = 57 >>>>>>>>… 57 + 20 = b….

g) b – 43 = 879 >>>>>>>>

…………………..

h) b – 48 = 48 >>>>>>>> ....

3 – Scrivi il valore da assegnare alla lettera x nelle seguenti sottrazioni.

Esempio: 10 – x = 7 >>>>>>>>… x = 10 – 7 = 3…

a) 16 – x = 4 >>>>>>> x = ………

b) 27 – x = 8 >>>>>>>> x = ……………………

c) 437 – x = 389 >>>>>>>>> x = ………

d) 8 347 – x = 59 >>>>>>>> x = ……………………

e) 577 – x = 0 >>>>>>>>> x = ………

f) 379 – x = 379 >>>>>>>> x = ……………………

Esempio: x – 38 = 52 >>>>>>>>… x = 52 + 38 = 90…

g) x – 6 = 15 >>>>>>>> x = ………

h) x – 18 = 85 >>>>>>>> x =

………………………

i) x – 631 = 18 >>>>>>>> x =

………………………

l) x – 4 300 870 = 689 >>>>>>>> x =

………

4 – Completa la seguente tabella di sottrazione.

-		Sottraendi		
		873	94	
Minuendi	874	1		58
		99		
				187

5 – Problema

In una cesta ci sono 84 arance e 14 mele. Antonio prende 7 mele e Caterina prende 11 arance. Complessivamente, quanti frutti rimangono nel cestino?

6 – Problema

Angela acquista una gonna a 77 euro, un paio di calze a 8 euro e un paio di scarpe a 78 euro. Paga con due banconote da 100 euro. Quanto deve ricevere di resto?

7 – Problema

Una vasca è alimentata costantemente da un rubinetto che versa acqua mentre da un foro di scarico esce altra acqua in modo altrettanto costante. In questa situazione l’acqua contenuta nella vasca aumenta costantemente di 25 litri all’ora.

Se la portata del rubinetto viene aumentata di 35 litri all’ora e nello stesso tempo viene aumentato di 35 litri all’ora il flusso di scarico, di quanti litri all’ora aumenterà l’acqua contenuta nella vasca?

Esercizi - Moltiplicazione in N

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 5)

1 – Esegui le seguenti moltiplicazioni (senza calcolatrice!).

Esempio: $323 \times 8 = 2584$

a) $259 \times 5 =$ ……………..

b) $1\,206 \times 9 =$ …………..

c) $740 \times 11 =$ …………...

d) $499 \times 53 =$ …………

e) $2\,038 \times 43 =$ ……….

f) $900 \times 58 =$ …………..

g) $51 \times 8000 =$ ………..

h) $9\,069 \times 529 =$ ………

i) 54 926 × 809 = ……..

l) 34 890 × 6 800 = ……

2 – Completa la seguente tabella.

×	1° fattore	2° fattore	prodotto

Esempio	5	7	35
	7		63
		8	48
	25		100
		20	240

3 – Indica il valore da assegnare alla lettera *x* nelle seguenti moltiplicazioni.

Esempio: $8 \times x = 48$ >>>>>>>> $x = 6$

a) $x \times 9 = 63$ >>>>>>>> $x =$ ……

b) $x \times 15 = 75$ >>>>>>>> $x =$ ……

c) $x \times x = 81$ >>>>>>>> $x =$ ……

d) $x \times 8 \times 2 = 64$ >>>>>>>> $x =$ …….

e) $11 \times x \times 3 = 66$ >>>>>>>> $x =$ …….

f) $10 \times 7 \times x = 210$ >>>>>>>> $x =$ …….

4 – Scrivi sui puntini il numero o la lettera opportuna.

Esempio: $3 \times 7 = 21$

a) $6 \times \ldots\ldots = 54$

b) $\ldots\ldots \times 7 = 56$

c) $15 \times \ldots\ldots = 15$

d) $41 \times \ldots\ldots = 0$

e) $38 \times 0 = \ldots\ldots$

f) $25 \times \ldots\ldots = 300$

g) $\ldots\ldots \times 30 = 1\,620$

h) $\ldots\ldots \times 28 = 28$

i) $\ldots\ldots \times 19 = 0$

l) $n \times \ldots\ldots = n$

m) $b \times 1 = ...$

n) $y \times 0 = \ldots\ldots$

6 – Problema

Marcello ha incassato 74 quote di iscrizione ad un corso di nuoto. Il prezzo d'iscrizione è 38 euro. Calcola l'incasso totale.

7 – Problema

Un commerciante acquista 729 litri di olio sfuso a 3 euro al litro. Quanto spende?

8 – Problema

Il prezzo all’ingrosso di un tipo d’olio è di 4 euro/kg. Un commerciante ne acquista una damigiana che ha peso netto di 97 kg. Quanto spende?

9 – Problema

Il prezzo all’ingrosso di un tipo d’olio è di 3 euro/kg. Un commerciante ne acquista una damigiana che ha peso lordo di 186 kg e tara 9 kg. Sapendo che la damigiana vuota costa 4 euro, calcola quanto spende complessivamente.

10 – Scrivi sui puntini la cifra mancante.

Esempio: 5 1 x 7 = 357

A) 2 … × 2 = 58

B) 3 … × 9 = 342

C) 5 … × 7 = 350

D) … 9 × 8 152

E) … 7 × 3 = 171

11- Stabilisci quale proprietà (commutativa, associativa, dissociativa o distributiva) è stata applicata a ciascuno dei seguenti prodotti.

Esempio: $8 \cdot 14 = 14 \cdot 8$ proprietà commutativa

a) $4 \cdot 15 = 4 \cdot 5 \cdot 3$ proprietà ……………………

b) $7 \cdot 9 \cdot 4 = 7 \cdot 36$ proprietà ……………………

c) $16 \cdot 27 = 27 \cdot 16$ proprietà

……………………

d) $32 \cdot 40 = 32 \cdot 4 \cdot 10$ proprietà

……………..……

e) $5 \cdot (7 + 3) = 5 \cdot 7 + 5 \cdot 3$ proprietà

………………........

f) $6 \cdot (9 - 4) = 6 \cdot 9 - 6 \cdot 4$ proprietà

………………........

<u>Esercizi - Divisione in N</u>

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 6)

1 – Esegui le seguenti divisioni (senza resto)

Esempio: 80 : 2 = 40

a) 256 : 8 = ...

b) 406 : 7 = ...

c) 414 : 9 = ...

d) 588 : 6 = ...

e) 1 044 : 12 = ...

f) 53 248 : 64 = ...

g) 38 420 000 : 85 000 = ...

h) 390 600 000 000 : 630 000 = ...

2 – Completa la seguente tabella di divisione.

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">:</td><td colspan="3"><u>D i v i s o r i</u></td></tr>
<tr><td></td><td>6</td><td>12</td></tr>
<tr><td rowspan="3"><u>Dividendi</u></td><td>360</td><td>120</td><td>60</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>225</td></tr>
<tr><td>180</td><td></td><td></td><td>187</td></tr>
</table>

3

–

Completa la seguente tabella di moltiplicazione.

×		34	
21	2 100	714	
70			1260
			270

4 – Calcola il quoziente

intero e il resto.

Esempio: 9 : 4 = 2 con resto 1

a) 8 : 5 = …….. con resto ……....

b) 49 : 6 = …… con resto ……….

c) 84 : 9 = ………con resto ……..

d) 16 : 7 = …….. con resto ……..

e) 69 : 8 = …….. con resto ………

f) 104 : 3 = ……. con resto ……..

g) 54 : 4 = …….. con resto ……..

h) 327 : 2 = ……. con resto ……..

i) 2 361 : 9 = ……. con resto …….

l) 936 : 8 = ……... con resto …….

m) 6 490 : 7 = ….. con resto …….

n) 95 : 10 = …….. con resto ……..

o) 101 : 15 = ……..con resto …….

p) 825 : 70 = ……. con resto ……..

q) 630 : 42 = ……. con resto …….

r) 4 596 : 98 = ……con resto……..

s) 9 987 : 39 = ….. con resto ……..

t) 23 906 : 103 = … con resto……

5 - Usando l'operazione inversa, calcola il valore della x.

Esempio: x: 8 = 5 >>>>>>>>… 5×8 = x… >>>>>>>> …x = 40 …

a)x: 6 = 9 >>>>>>>> ……………
>>>>>>>> x = …
b) x: 7 = 11 >>>>>>>> …………
>>>>>>>>> x =…

c) x: 12 = 2 >>>>>>>> …………

>>>>>>>> x = …

d) x: 15 = 20 >>>>>>>> …………

>>>>>>>> x = …

6 - Calcola il valore de1la lettera x.

Esempio: 140: x = 14 >>>>>>>> x = 10

a) 150 : x = 15 >>>>>>>> x = …

b) 20 : x = 4 >>>>>>>> x = …

c) $12 : x = 12$ >>>>>>>> $x = \ldots$

d) $60 : x = 20$ >>>>>>>> $x = \ldots$

e) $3\,900 : x = 39$ >>>>>>>> $x = \ldots$

f) $440 : x = 40$ >>>>>>>> $x = \ldots$

g) $a : x = a$ >>>>>>>> $x = \ldots$

7 - Problema

Calcola il valore di tre numeri consecutivi la cui somma è 960.

8 - Problema

La somma di tre numeri è 875. Il primo è maggiore del secondo di 5 unità e il terzo è minore del secondo di 6 decine. Calcola i tre numeri.

9 - Problema

Un commerciante all'ingrosso ha venduto 2870 kg di banane a 8610 euro. Qual è stato il prezzo di vendita al chilogrammo?

10 - Problema

Otto persone fanno un viaggio. La spesa totale dei biglietti del treno è 96 euro e 16 centesimi. Calcola il prezzo di ciascun biglietto, tenendo conto che hanno tutti lo stesso prezzo.

11 - Problema

Una famiglia di 5 persone, 2 adulti e 3 bambini, acquista i biglietti d'aereo per andare in vacanza spendendo complessivamente 502 euro. Calcola il prezzo del biglietto normale, sapendo che il biglietto ridotto per i bambini è di 76 euro.

12 - Problema

Federica accantona i suoi risparmi per acquistare un computer portatile che costa 3 534 euro. Facendo la baby-sitter guadagna 19 euro a pomeriggio.

Quanti pomeriggi deve lavorare per potere accantonare quanto le serve per acquistare il computer?

13 – Vero o falso

Stabilisci quali delle seguenti uguaglianze sono vere e quali false, senza eseguire calcoli, in base alla proprietà invariantiva. (Scrivi V o F nelle parentesi quadre)

a) 84 : 8 = (84 : 2) : (8 : 2) [V]

b) 12 : 4 = (12 × 3) : (4 × 3) [ ]

c) 36 : 6 = (36 : 4) : (6 : 3) [ ]

d) 160 : 20= (160 : 10) : (20 : 10) [ ]

e) 38 : 19 = (38 : 2) : 19 [ ]

f) 45 : 15 = 45 : (15 : 5) [ ]

g) 18 : 5 = (18 × 2) : (5 × 2) [ ]

14 – Vero o falso

Stabilisci quali delle seguenti uguaglianze sono vere e quali false, senza eseguire calcoli, in base alla proprietà distributiva. (Scrivi V o F nelle parentesi quadre)

a) $(15 - 6) : 3 = 15 : 3 - 6 : 3$ [V]

b) $18 : (9 - 3) = 18 : 9 - 18 : 3$ [ ]

c) $(8 + 4) : 2 = 8 : 2 + 4 : 2$ [ ]

d) $36 : (2 + 4) = 36 : 2 + 36 : 4$ [ ]

<u>Esercizi - Espressioni aritmetiche</u>

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 7)

1- Risolvi le seguenti espressioni aritmetiche contenenti solo addizioni e sottrazioni.

Esempio: 9 + 15 – (10 + 6)

= 9 + 15 – 16

= 8

a) 92 + 23 - 18 + 29 - 26 - 4 + 31 [127]

b) 92 + 23 - (18 + 29 - 26) – 4 + 31 [121]

2 - Risolvi le seguenti espressioni aritmetiche contenenti solo addizioni e

sottrazioni.

a) 635 + 48- 23- 21 + 5 -9 + 25- 10
[650]

b) 635 + 48- 23- (21 + 5) -(9 + 25) -10
[590]

3 -Risolvi le seguenti espressioni aritmetiche contenenti solo addizioni e sottrazioni.

a) 45 + 69- 74 [40]

b)75-23+43-56-20 [19]

c) 126- 5 + 15 +20- 49 + 7 +12 [126]

d) 810- 608 + 5- 207 +6 + 21 + 237 - 142 + 704 [826]

e) 1 032 -820 + 26 -7 + 232 -364 -99 [0]

f) 921 - (719 + 15) - 6 + (121 - 103) [199]

g) (524 + 37) -12- (30- 18 + 2) + 14- 9- (224- 114 +127) + 215- 28 [490]

h) [(413 + 26) -33- (41- 20 + 5)] -25- 10- (335- 226 + 233) + 326- 139 [190]

i) $\{[45 + (23- 8 + 2) -(28 +32)] + [(24 - 19- 2) -(6 + 34- 38)] + (9- 2 + 5)\}- 10$
[5]

4 – Risolvi le seguenti espressioni.

Esempio: $5 \times [4 + (8 + 3 \times 2)]$

$= 5 \times [4 + (8 + 6)]$

$= 5 \times [4 + 14]$

$= 5 \times 18$

$= 90$

a) $8 + 15 \times 7 - 40 : 8 - 9 \times 2 + 108 : 9 - 50 \times 2$ [2]

b) $8 \times 2 \times (5 + 4 \times 3) - 21 : 3 + 18 \times 7 - 244 : 4 - (4 \times 15 \times 5)$ [30]

c) $[8 + 121 : 11 - (3 \times 8 + 7 \times 4) : 13] : (20 - 5 \times 3) - 3$ [0]

d) $12 : \{[22 + (5 + 3) : 2 - 4 \times (16 - 10)] \times 3 - 3\}$ [4]

e) $\{15\times20 + 3\times [8\times10 - (3\times20 - 5\times5)]\} \times (13 - 2\times4) - (4\times4 - 6 : 3) \times (15\times2 - 11\times2) - 40\times50$ [63]

f) $4 \times 11 - 6 \times 7 - (2 \times 13 \times 8 - 54 \times 2) : \{(6 \times 14 - 2) + 9 \times 2 : [116 : 2 - (9 \times 8 - 5 \times 3)]\}$ [1]

g) $\{[27\times3+7\times2:7\times12:2-(6\times3+7\times9)]\times8\times3:3\}\times\{16\times2-[71-7\times3):5+8]-(13-55:11)\}:(6\times9-6)$ [12]

5 -Problema

Scrivi sotto forma di espressione aritmetica il procedimento risolutivo del seguente problema.

Due fratelli hanno 1 234 euro depositati sul conto corrente bancario comune. Uno dei due preleva 367 euro e, il giorno seguente, l'altro preleva 459 euro. Quale importo è rimasto sul conto?

a) Scrivi l'espressione:

b) Risolvi e scrivi il risultato dell'espressione. [408]

TEORIA

Paragrafo 1 - Numeri naturali. Sistema di numerazione decimale

I simboli che si usano per scrivere i numeri si chiamano **cifre**.

L'insieme delle regole usate per rappresentare i numeri si chiama **sistema di numerazione**.

Quando il sistema di numerazione

utilizza 10 cifre (come quello che si usa abitualmente) viene chiamato **sistema di numerazione decimale** o **sistema di numerazione in base 10**.

Nel sistema di numerazione decimale 10 **unità semplici** (dette anche **unità del 1° ordine**) formano 1 **decina** (chiamata anche **unità del 2° ordine**), 10 decine formano 1 **centinaio** (cioè 1 **unità del 3° ordine**), 10 centinaia formano 1 **migliaio** (cioè 1 **unità del 4° ordine**) e così via di dieci in dieci.

Le cifre del sistema di numerazione decimale sono:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Quando il valore di una qualsiasi cifra dipende dalla posizione che occupa nel numero, allora il sistema di numerazione è detto **posizionale** (come nel caso del sistema di numerazione in uso corrente), altrimenti è detto **additivo** (quando il valore del numero è la somma dei valori delle singole cifre che lo compongono, come ad esempio nell'antico sistema do numerazione egiziano).

Esempio di sistema posizionale:

Nel numero **504** il 4 vale **4 unità**

Nel numero **340** il 4 vale **4 decine, cioè 40**

Nel numero **430** il 4 vale **4 centinaia, cioè 400**

Si chiamano **numeri naturali** lo zero e tutti i numeri che esprimono una o

più volte l'unità.

Esempi: 0, 1, 2, 3, 4,…… 10, 11, 12, …… 50,51, …… 5 874, …

L'insieme dei numeri naturali (cioè tutti i numeri naturali considerati come gruppo unico) si rappresenta con il simbolo **N**.

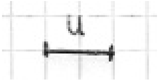
Si dice **consecutivo** di un numero naturale il numero naturale che è immediatamente successivo ad esso.

Esempio: il *consecutivo* di 35 è 36.

Paragrafo 2 - Rappresentazione grafica dei numeri naturali

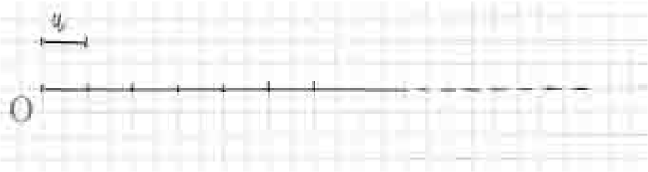
Consideriamo una semiretta di origine O:

Stabiliamo un’ **unità grafica** *u*, cioè un segmento lungo a piacere.

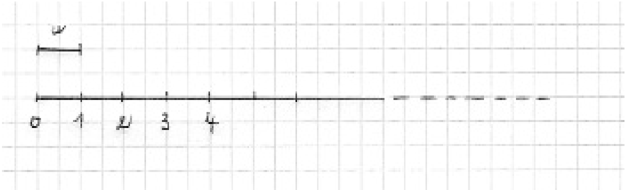


A partire dall’origine O, suddividiamo la semiretta in tanti segmenti congruenti al segmento *u* preso come campione.

Così facendo si ottengono dei punti, uno di seguito all’altro.



A partire dall'origine O assegniamo ai punti, in ordine, i numeri 0, 1, 2, 3, 4 ……



I punti segnati sulla semiretta si chiamano___**immagini geometriche**___ dei numeri naturali 0, 1, 2, 3, 4 …

Ogni numero rappresentato sulla semiretta è minore di quello situato alla sua destra ed è maggiore di quello alla sua sinistra.

I simboli che si usano per confrontare i numeri sono:

= significa **uguale a** Esempio: 7 + 1 = 8

< significa **minore di** Esempio: 5 < 9

> significa **maggiore di** Esempio: 5 > 3

Paragrafo 3 - Addizione in N

Si chiama addizione l'operazione che consente di calcolare il numero complessivo di elementi di due o più gruppi.

Per addizionare due numeri naturali si contano dopo il primo numero tante unità quante ne indica il secondo.

Il simbolo dell'operazione di addizione è + (più), il risultato si chiama ***somma*** e i numeri che si addizionano si chiamano ***addendi*** (o termini dell'addizione).

Esempio: $8 + 6 = 14$>>>>>>> 8 e 6 sono gli addendi e 14 è la somma

<u>Proprietà dell'addizione</u>

Proprietà commutativa

Cambiando l'ordine degli addendi, la somma non cambia.

Esempio: 8 + 10 = 10 + 8

Elemento neutro

L’addizione possiede l’elemento neutro: lo zero.

Lo zero è l’elemento neutro poiché non modifica la somma, anche applicando la proprietà commutativa.

Esempio: $9 + 0 = 0 + 9 = 9$

Proprietà associativa

La somma di tre o più addendi non cambia se ad alcuni di essi si sostituisce la loro somma.

Esempio: $3 + 6 + 9 = 3 + 15$

Proprietà dissociativa

La somma di due o più addendi non

cambia se ad un addendo se ne sostituiscono altri la cui somma è uguale all’addendo sostituito.

Esempio: $3 + 7 = 3 + 2 + 5$

Operazione interna

L’addizione è un’operazione interna rispetto ai numeri naturali.

Significa che l'addizione di due numeri naturali dà sempre un numero naturale.

Paragrafo 4 - Sottrazione in N

Il simbolo della sottrazione è – (meno), il risultato si chiama **differenza**, il primo numero si chiama **minuendo**, il secondo si chiama **sottraendo.**

La **sottrazione** è definita come l'operazione inversa dell'addizione (infatti il risultato della sottrazione è il numero che addizionato al sottraendo dà il minuendo).

Esempio 7 – 2 = 5 perché 5 + 2 = 7

7 è il *minuendo*, 2 è il *sottraendo* e 5 è la *differenza*.

Proprietà della sottrazione

Proprietà invariantiva

La differenza di due numeri non cambia se ad entrambi si addiziona o si sottrae uno stesso numero.

Esempio.

Applichiamo la proprietà alla differenza 9-4, aggiungendo il numero 3 a minuendo e sottraendo:

$$9 - 4 = (9 + 3) - (4 + 3)$$

Paragrafo 5 -

Moltiplicazione in N

La **moltiplicazione** di due numeri equivale all'addizione di tanti addendi uguali al primo numero quanti ne indica il secondo numero.

Il simbolo della moltiplicazione (si legge "per") è × oppure ·.

Esempio: $5 \cdot 6 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$

Il risultato della moltiplicazione si chiama **prodotto**, i numeri che vengono moltiplicati tra loro si chiamano **fattori**.

Esempio $4 \cdot 3 = 12$

I numeri 4 e 3 si chiamano *fattori* e 12 è il *prodotto*.

<u>Proprietà della moltiplicazione</u>

Proprietà commutativa

Il prodotto(cioè il risultato) non cambia cambiando l’ordine dei fattori.

Esempio: $9 \cdot 3 = 3 \cdot 9$

Elemento neutro

Il numero 1 è l’elemento neutro della moltiplicazione

Significa che il risultato è uguale al numero di partenza, anche applicando la proprietà commutativa.

Esempio: $7 \cdot 1 = 1 \cdot 7 = 7$

Legge di annullamento del prodotto

Se uno dei fattori è zero, il prodotto vale zero.

Esempio: $7 \cdot 0 = 0$

Perciò lo zero viene chiamato **elemento assorbente** della moltiplicazione

Proprietà associativa

Il prodotto non cambia sostituendo a due o più fattori il loro prodotto.

Esempio: $9 \cdot 4 \cdot 3 = 9 \cdot 12$

Proprietà dissociativa

Il prodotto non cambia se a un fattore se ne sostituiscono altri il cui prodotto è uguale al fattore che si sostituisce.

Esempio: $9 \cdot 10 = 9 \cdot 2 \cdot 5$

Proprietà distributiva rispetto all’addizione.

Il prodotto di un numero per una somma è uguale alla somma dei prodotti del numero, rispettivamente per ciascun addendo.

Esempio.

Proprietà distributiva rispetto all’addizione: $7 \cdot (5 + 3) = 7 \cdot 5 + 7 \cdot 3$

Proprietà distributiva rispetto alla sottrazione.

Il prodotto di un numero per una differenza è uguale alla differenza dei prodotti del numero, rispettivamente per il minuendo e il sottraendo.

Esempio.

Proprietà distributiva rispetto alla sottrazione: $7 \cdot (5 - 3) = 7 \cdot 5 - 7 \cdot 3$

Operazione interna

La moltiplicazione è un' operazione interna rispetto ai numeri naturali.

Significa che la moltiplicazione di due numeri naturali dà sempre un numero naturale.

Paragrafo 6 - Divisione in N

L'operazione di suddivisione in parti uguali viene chiamata **divisione**, si indica con il simbolo : (diviso).

Il numero che deve essere diviso si chiama **dividendo**, quello che divide si chiama **divisore**, entrambi si chiamano **termini della divisione**, il risultato si chiama **quoto** (se è un numero intero) altrimenti **quoziente**.

Esempio: **15 : 5 = 3**

15 è il *dividendo*, 5 è il *divisore*, 15 e 5 sono i *termini della divisione*, 3 è il *quoto*.

Esempio: **20 : 8 = 2,5 >>>>>>>>**
2,5 è il quoziente**.**

Per calcolare il quoto bisogna trovare il numero che moltiplicato per il divisore dia il dividendo.

Esempio: 15 : 5 = 3 perché 3 · 5 = 15

La divisione è l’operazione inversa della moltiplicazione.

La divisione non è sempre possibile con i numeri naturali, per questo motivo si dice che <u>la divisione non è un'operazione interna ai numeri naturali.</u>

Esempio: 9 : 4 = 2 con resto 1

<u>La divisione non possiede l'elemento neutro.</u>

<u>Se il divisore è zero, la divisione non ha senso.</u>

Esempio: 6 : 0 è senza senso.

Se dividendo e divisore sono uguali a zero, il quoto è indeterminato:

0 : 0 = quoto indeterminato

Proprietà della divisione

Proprietà invariantiva

Moltiplicando o dividendo i due termini della divisione per uno stesso numero (diverso da zero), il quoziente non cambia e il resto, se esiste, risulta moltiplicato o diviso per quello stesso numero.

Esempio:

$$\begin{array}{ccccc} 10 & : & 2 & = & 5 \\ \Big\downarrow{\scriptstyle \times 3} & & \Big\downarrow{\scriptstyle \times 3} & & \\ 30 & : & 6 & = & 5 \end{array}$$

Proprietà distributiva rispetto all’addizione.

Per dividere una somma per un numero, si può dividere ciascun addendo per quel numero, a condizione che non esistano resti, e addizionare i quoti ottenuti.

Esempio: (12 + 6) : 3 = (12 : 3) + (6 : 3) =

= 4 + 2 =

= 6

Proprietà distributiva rispetto alla sottrazione.

Per dividere una differenza per un numero, si può dividere ciascun termine per quel numero, a condizione che non esistano resti, e sottrarre i quoti ottenuti.

Esempio: (30 – 6) : 3 = (30 : 3) – (6 : 3) =

= 10 – 2 =

= 8

Attenzione, non vale l'inverso. Infatti la proprietà distributiva non si può applicare quando la somma o la differenza è il divisore.

Esempio: 60 : (2 + 3) non si può applicare la proprietà distributiva

Paragrafo 7 - Espressioni aritmetiche

Si risolvono secondo le due seguenti regole.

1 - Se non ci sono parentesi:

a) si ricopia l'espressione ad eccezione delle moltiplicazioni e divisioni che si devono eseguire nell'ordine in cui sono scritte, sostituendo al loro posto i rispettivi

risultati;

b) poi si eseguono le addizioni e le sottrazioni, nell’ordine in cui sono scritte, sostituendo al loro posto i rispettivi risultati.

2 – Se ci sono parentesi:

si eseguono i calcoli secondo la regola precedente, prima nelle parentesi tonde fino alla loro eliminazione, poi in quelle quadre, poi nelle graffe e infine si eseguono le operazioni restanti.

Esempio

$$8 + 5 \cdot [3 + 2 \cdot (6 - 2\ )] - 7 - 8 =$$

$$= 8 + 5 \cdot [3 + 2 \cdot 4)] - 7 - 8$$

$$= 8 + 5 \cdot [3 + 8\ )] - 7 - 8$$

$$= 8 + 5 \cdot 11 - 7 - 8$$

$$= 8 + 55 - 7 - 8$$

$$= 48$$

2°Capitolo – GLI INSIEMI

Esercizi - Cosa sono e come si rappresentano gli Insiemi

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1- Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi.

Esempio: $A = \{x | x$ è una vocale di «Antonio»$\}$ >>>>>>>> $A = \{a, o, i\}$

$B = \{x \mid x$ è una vocale di «Matematica» $\}$ >>>>>>>> $B = \{$................$\}$

C = $\{x \mid x$ è una consonante di «Aritmetica»$\}$ >>>>>>>> C = $\{$.................$\}$

D = {x | *x* è una lettera di «Matematica»} >>>>>>>> *D* = {………..
…..}

E = {x | x è una nota musicale} >>>>>>>>
E = {………………}

2 - Rappresenta per caratteristica i seguenti insiemi.

Esempio: *A = {a, e, i, o, u}* >>>>>>>> *A* = {x | x è una vocale}

B = {lunedì, martedì, mercoledì, giovedì, venerdì, sabato, domenica}

B = {…..................................…..}

C = {estate, autunno, primavera, inverno}

C =
{...

D = {a, b, c, d}

D = {
……………...
……………………..}

E = {0, l, 2, 3, 4, 5 }

E = {
……...
…………………..}

3 Rappresenta i seguenti insiemi con un diagramma di Eulero-Venn.

Esempio: $A = \{ 7, 3, 4\}$ >>>>>>>>

$B = \{9, 3, 26, 15\}$ >>>>>>>>

…………………………

$C = \{r, s, a, g\}$ >>>>>>>

………………………………

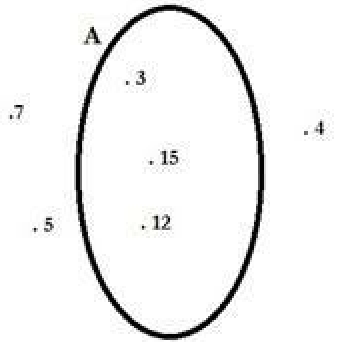
$D = \{x \mid x$ è una vocale di «geometria»$\}$
>>>>>>>

………………………………………

$E = \{x \mid x$ è una consonante di
«algebra»$\}$ >>>>>>>

……………………

4 Considera la seguente rappresentazione di Eulero-Venn dell’insieme A e completa le relazioni.



Esempi: $3 \in A$; $7 \notin A$

a. 15 .... A
b. 4 ...... A
c. 12 ..... A
d. 5 ..... A

Esercizi - Sottoinsiemi

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1 Considera l'insieme *A* = {3, 6, 7, 11, 16, 32} e scrivi alcuni sottoinsiemi di *A*.

Esempio: $B = \{3, 7, 32\}$

C = {………… }

D = {……….. }

E = {………… }

2

a) Rappresenta con un unico diagramma di Eulero-Venn gli insiemi:

A = {12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21}

B = {12, 13, 14, 15, 16}

C = {16, 17, 18, 19}

b) Indica se le seguenti relazioni (riferite al precedente diagramma) sono vere (V) o false (F).

Esempio: $A \supset B$ [V]

$A \supset C$ [ ]

$B \supset A$ [ ]

$B \supset C$ [ ]

$C \subset B$ [ ]

$C \supset A$ [ ]

$C \supset B$ [ ]

$A \subset B$ [ ]

$B \subset A$ [ ]

$C \subset A$ [ ]

3 Considera l'insieme A = {rosso, bello, fiore} e scrivi tutti i suoi sottoinsiemi propri.

B = {…………………………… }

C = { …………………………………}

D = {…………………………………}

E = {……………………………………}

F = {……………………………………..}

G = {……………………………………..}

4 Considera l'insieme *A* = *{5, 9, 32}* e scrivi tutti i suoi sottoinsiemi impropri.

B = {…………………………}

C = {…………………………}

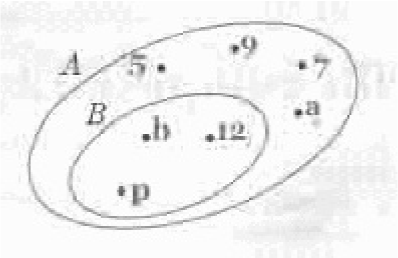
5 Considera l'insieme *A* = {8, b, Anna} e scrivi tutti i

suoi sottoinsiemi.

....

....

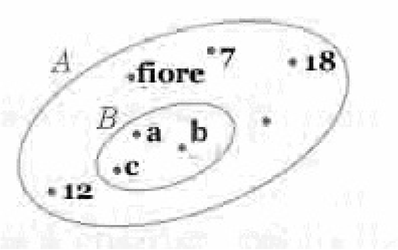
6 Considera il seguente diagramma di Eulero-Venn e scrivi la rappresentazione tabulare dell'insieme complementare di *B* in *A*.



$C_A B = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

7 Considera la seguente rappresentazione grafica e

poi completa le relazioni.



Scrivi la rappresentazione tabulare dell'insieme *A:*

A = {
....
}

Scrivi la rappresentazione tabulare dell'insieme *B:*

B = {
....

Scrivi la rappresentazione tabulare dell'insieme complementare di *B* in *A:*

$C_A B =$
{...

Esercizi - Insiemi disgiunti, uguali e equipotenti

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 3)

1.Considera i seguenti insiemi:

$A = \{15, 16, 17, 18, 19\}$

$B = \{10, 11, 12, 13, 14\}$

$C = \{15, 18, 19, 17, 16\}$

$D = \{0, 10\}$

$E = \{d, e, f\}$

$F = \{d, p, q\}$

$\mathrm{G} = \{1, 10\}$

e indica quali sono disgiunti, quali uguali e quali equipotenti.

Esempio. A e B

[X] disgiunti

[ ] uguali
[X] equipotenti

A e C

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

A e D

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

A e E

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

B e C

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

B e D

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

B e E

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

C e D

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

C e F

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

D e E

[ ] disgiunti

[ ] uguali
[ ] equipotenti

D e G

[ ] disgiunti
[ ] uguali
[ ] equipotenti

E e F

[ ] disgiunti
[ ] uguali

[ ] equipotenti

2.Segna con una crocetta ciascuna coppia di insiemi disgiunti.

Esempio:

A = {60, 70, 75, 82, 94, 100}
B = {$x \mid x \in N$ e $x > 100$}
[x] A e B sono insiemi disgiunti

A = {x|x è una delle prime 15 lettere dell'alfabeto}
B = {x|x è una delle ultime 15 lettere dell'alfabeto}
[ ] A e B sono insiemi disgiunti

$A = \{x|x$ è un rettile$\}$
$B = \{x|x$ è un mammifero$\}$
[ ] A e B sono insiemi disgiunti

$A = \{3, 8, 9, 20, 57, 36\}$

$B = \{x \mid x \in N$ e $x > 60\}$
[ ] A e B sono insiemi disgiunti

$A = \{x | x \in N \text{ e } 19 < x < 30\}$

$B = \{x | x \in N \text{ e } x < 10\}$

[ ] A e B sono insiemi disgiunti

3.Inventa e scrivi una coppia di insiemi equipotenti.

$A = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$B = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

4.Inventa e scrivi una

coppia di insiemi disgiunti.

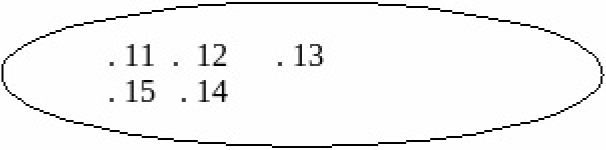
$A =$
$\{$..

$B =$
$\{$...
$\}$

5. Quali dei seguenti insiemi sono uguali?

$A = \{11, 15, 12\}$

$B = \{ t, o, p\}$



C

$D = \{x \mid x \in N \text{ e } x < 15\}$

$E = \{t, p\}$

$F = \{x \mid x \in N \text{ e } 10 < x < 16\}$

G = {x | x è una consonante di «topo»}

6.Scrivi un insieme equipotente (ma non uguale) all'insieme:

$\boldsymbol{I = \{x|x \in N \text{ e } 15 < x < 21\}.}$

Esempio: A = {c, d, e, f, g}

....

7. Segna con una crocetta ciascuna coppia di insiemi in cui è possibile instaurare una corrispondenza biunivoca tra i due insiemi che costituiscono la coppia.

Esempio:
A = {7, 9, 10, 11, 15}
B = {a, b, c, d, e}
[x] è possibile instaurare una corrispondenza biunivoca

$A = \{18, 19, 20, 21, 22\}$

$B = \{13, 112, 10, 114, 15\}$
[ ] è possibile instaurare una corrispondenza biunivoca

$A = \{e, f, g, h, i, l\}$
$B = \{p, q, r, s, t, u\}$
[ ] è possibile instaurare una corrispondenza biunivoca

$A = \{x | x$ è una consonante in «Roberta»$\}$
$B = \{a, n, 3\}$
[ ] è possibile instaurare una corrispondenza biunivoca

$A = \{x \mid x \in N, x < 10\}$
$B = \{10, 22, 53, 14, 65, 96, 27\}$

[ ] è possibile instaurare una corrispondenza biunivoca

Esercizi - Unione e intersezione

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 4)

1.Rappresenta per elencazione l'insieme unione *C* = *A* U *B* di ciascuna delle seguenti coppie di insiemi.

Esempio:

$A = \{6, 7, 8, 9, 10\}$

$B = \{8, 10, 11, 12\}$

C = *{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}*

a)

$A = \{10, 12, 14, 16, 18\}$

$B = \{2, 3, 10, 12\}$

C = { ……………………..}

b)

$A = \{a, b, \mathrm{c}, d, p, q, r\}$

$B = \{c, d, e, f, g, q, r\}$

C = {………………………………….. }

c)

$A = \{27, 38, 102, 520, 3\}$

$B = \{2, 4, 27, 102, 21, 30\}$

C = { ………………………………………}

d)

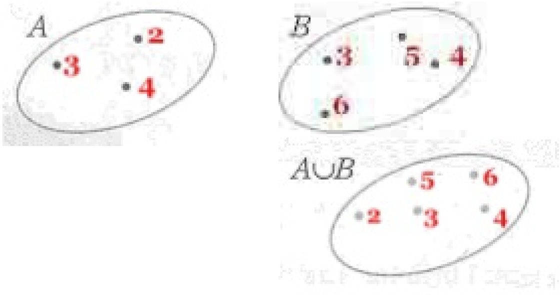
$A = \{x \mid x \in N, x < 5\}$

$B = \{x \mid x \in N, 3 < x < 9\}$

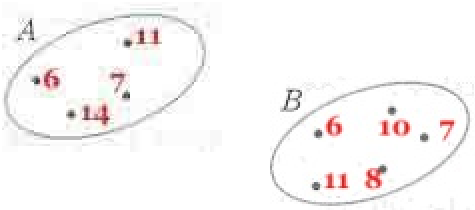
C = { ……………………………………..}

2. Rappresenta graficamente l'insieme unione di ciascuna delle seguenti coppie di insiemi.

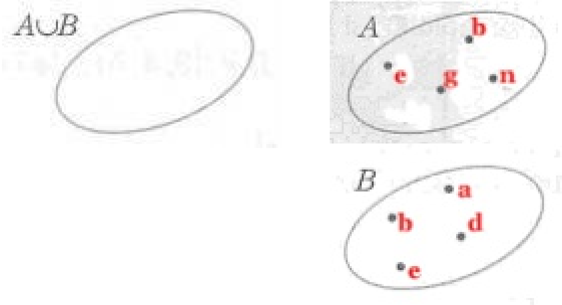
Esempio:


A
2
3
4
B
3
5
4
6
A∪B
5
6
2
3
4

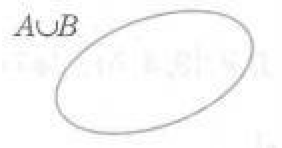
a)



b)



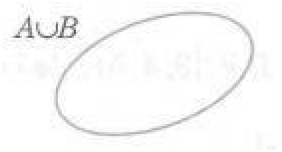
c)



$A = \{23, 18, 6, 1, 30\}$

$B = \{23, 3, 7, 18, 6, 34\}$

d)



$A = \{x \mid x \in N, 6 < x < 10\}$

$B = \{x \mid x \in N, 4 < x < 8\}$

3. Rappresenta per elencazione i seguenti insiemi *A* e *B* e l'insieme intersezione $A \cap B$.

$A = \{x \mid x$ è una consonante di «Cavallo»$\}$

$B = \{x \mid x$ è una vocale di «Asino» $\}$

$A = \{ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \}$, $B = \{ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \}$

$A \cap B = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \}$

4. Rappresenta per elencazione l'insieme intersezione $C=A\cap B$ di ciascuna delle seguenti coppie di insiemi.

Esempio:

A = {a, b, c, d, e}

B = {d, e, f, g}

C = {d, e}

a)

$A = \{9, 10, 13, 22, 25\}$

$B = \{5, 6, 9, 10, 22, 23, 24\}$

C = { ………………………………}

b)

$A = \{p, q, r, s, t\}$

$B = \{p, a, b, c, t\}$

C = {……………………….. }

c)

$A = \{x \mid x$ è una consonante di «Francesca»$\}$

$B = \{x \mid x$ è una vocale di «Elena»$\}$

C = { ……………………………………..}

d)

$A = \{x \mid x$ è un uccello$\}$

B = {gazzella, scimmia, aquila, capra, merlo}

C = { ………………………………………}

5. Sono dati i seguenti insiemi:

***A* = {*a, s, u, l, r*}**

***B* = {*x* | *x* è una consonante di «scuola»}.**

Rappresenta per elencazione gli insiemi indicati.

Esempio: $D = A \cup B = \{a, s, u, l, r, c, o\}$

$D = A \cup C = \{$

……………………………………………}

$D = A \cup B \cup C =$
$\{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$D = A \cap B =$
$\{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$D = B \cap C = \{$
$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

6. Dati gli insiemi *A* e *B*, rappresenta per elencazione e per caratteristica l'insieme intersezione *A* ∩ *B*.

$A = \{2, 3, 4, \text{a, b, c, d, gatto, cane, canarino}\}$

$B = \{\text{e, f, g, h}, 2, 3, 4, \text{trota, gazza}\}$

Rappresentazione per elencazione :

$A \cap B = \{$ ……………………………………….$\}$

Rappresentazione per caratteristica:

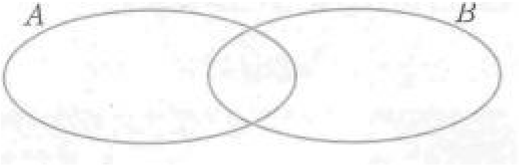
$A \cap B = \{$
………………………………………..$\}$

7. Inserisci opportunamente

nel diagramma di Eulero-Venn gli elementi degli insiemi *A* e *B*.

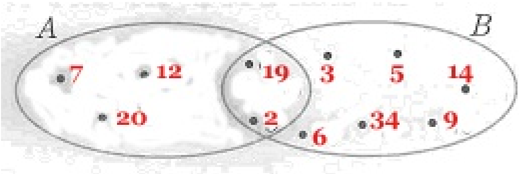
$A = \{8, 9, 13, 14, 15, 20, 26, 29\}$

$B = \{15, 16, 18, 20, 21, 29, 35, 38\}$



8. Considera il seguente

diagramma di Eulero-Venn e rappresenta per elencazione gli insiemi *A*, *B*, *A*∩*B* e *A*∪*B*.



A = {..}

B = {..}

$A \cap B = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

$A \cup B = \{\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\}$

Esercizi - Prodotto cartesiano e partizione

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 5)

1. Dati gli insiemi:

A = {Aldo, Mario}

B = {Anna, Rosa}

C = {*a*, *b*, c}

x = {10, 20, 30}

Y = {10, 20, 30}

scrivi i prodotti cartesiani indicati.

Esempio: *A* x *B* = {(Aldo; Anna), (Aldo; Rosa*),* *(*Mario; Anna), (Mario; Rosa*)}*

B x A =
{…………………………………………………

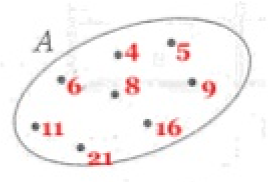
C x A =

{..

X x Y =

{..

2. Dato l' insieme:



considera i seguenti insiemi e rispondi alle domande.

a)

$B = \{4, 5, 6, 8, 9\}$

C = $\{11, 16, 21\}$

B e C sono una partizione dell'insieme *A?* ......

b)

$B = \{3, 4, 5, 6\}$

C = {8, 9, 11, 16, 21}

B e C sono una partizione dell'insieme *A?* ... ...

c)

B = {4, 5, 6}

C = {8, 9, 11}

D = {16, 21}

B, C e D sono una partizione dell'insieme A?.............

TEORIA

Paragrafo 1 - Definizione di Insieme

Una collezione di oggetti definiti e distinti, tali che formino un tutto unico, viene chiamata **insieme**.

Esempio. “Gli studenti della terza B “ è un insieme.

Gli oggetti che costituiscono un insieme si dicono **elementi** di quell'insieme.

Esempio. I numeri 0, 1, 2, 3, 4 sono tutti gli elementi dell'insieme: "Numeri naturali minori di 5".

Gli insiemi si indicano con lettere maiuscole dell'alfabeto (A,B,C, ecc.).

La lettera N è il simbolo dell'insieme dei numeri naturali.

RAPPRESENTAZIONE DEGLI INSIEMI

Un insieme si rappresenta in uno dei seguenti tre modi.

1. **Rappresentazione tabulare o per elencazione**: consiste nell’elenco dei suoi elementi, senza ripetizioni.

Esempio. L’insieme A costituito dalle

stagioni si rappresenta così:

A = {primavera, estate, autunno, inverno}

2.**Rappresentazione per caratteristica**: si descrive la caratteristica comune ai suoi elementi, quando esiste.

Esempio.

L'insieme B costituito dalle consonanti dell'alfabeto si rappresenta così:

B = { x | x è una consonante} si legge "*B è l'insieme degli elementi x tali che x è* *una consonante*”.

3. **Rappresentazione grafica o diagramma di Eulero-Venn**: consiste in una linea chiusa, generalmente un ovale, all’interno della quale ogni elemento dell’insieme è rappresentato con un punto.

Esempio.

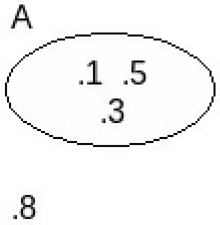
L’insieme C costituito dai numeri 6, 9, 10, 15 si rappresenta così:

Si chiama **insieme vuoto** e si indica con il simbolo $\emptyset$ (un cerchietto sbarrato) l'insieme che non contiene alcun elemento.

Il simbolo $\in$ (si legge "appartiene") indica che un elemento **appartiene** all’insieme, cioè che è un elemento dell’insieme.

Il simbolo ∉ (si legge “non appartiene”) indica che un elemento **non appartiene** all’insieme.

Esempio. Considera la seguente rappresentazione dell’insieme A e di un elemento (8) non appartenente ad A:



Riferendosi al precedente grafico, si può scrivere:

$1 \in A$, $5 \in A$, $3 \in A$ e $8 \notin A$

Paragrafo 2 - Sottoinsiemi

Si dice che B è un **sottoinsieme** di A quando tutti gli elementi dell'insieme B appartengono anche all'insieme A.

I sottoinsiemi sono di due tipi: **sottoinsiemi propri** e **sottoinsiemi impropri**.

I sottoinsiemi impropri di un insieme sono se stesso e l'insieme vuoto, quelli propri sono tutti gli altri sottoinsiemi.

Esempio.

Dato l’insieme A = { 5, 8 }

i suoi sottoinsiemi impropri sono: ∅ e {5, 8}

i suoi sottoinsiemi propri sono : {5} e {8}

Per indicare che un insieme è sottoinsieme di un altro si usano i **simboli di inclusione.**

⊂ (si legge “incluso”)

⊆ (si legge “incluso o uguale”)

⊃ (si legge” include”)

⊇ (si legge”include o uguale)

Esempi.

A ⊃ B (si legge “A include B”).

B ⊂ A (si legge “B è incluso in A” oppure “B è sottoinsieme di A”).

In questo caso B indica un qualsiasi

sottoinsieme proprio di A.

B ⊆ A (si legge "B è incluso o uguale a A").

In questo caso B indica un qualsiasi **sottoinsieme proprio o improprio** di A.

INSIEME COMPLEMENTARE

L’insieme di tutti gli elementi dell’insieme A che non sono elementi di un suo sottoinsieme B viene chiamato **insieme complementare** del sottoinsieme B di A e si indica con il simbolo $C_A B$.

Esempio.

Dati l’insieme A e il sottoinsieme B rappresentati nel seguente diagramma di Eulero-Venn:

l'insieme complementare del sottoinsieme B è:

$C_A B = \{ 4, 5\}$

Paragrafo 3 - Insiemi disgiunti, uguali e equipotenti

Due insiemi che non hanno alcun elemento in comune vengono detti **disgiunti**.

Esempio:

A = { 3, 4 } e B = {6, 7, 8 }

Due o più insiemi, se possiedono gli stessi elementi, senza considerare l'ordine in cui essi vengono elencati, sono **uguali**.
Il simbolo di uguaglianza è =.

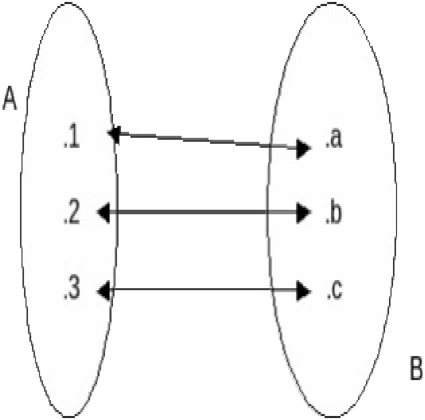
Esempio:

A = { 5, 6, 9 } e B = {9, 5, 6 } gli insiemi A e B sono uguali e quindi si può scrivere A = B.

CORRISPONDENZA BIUNIVOCA

Si dice che si instaura una **corrispondenza biunivoca** tra due insiemi, se a ogni elemento del primo insieme si fa corrispondere un solo elemento del secondo e, viceversa, se ad ogni elemento del secondo insieme si fa corrispondere un solo elemento del primo.

Esempio



Due insiemi vengono chiamati **equipotenti** quando è possibile instaurare tra loro una corrispondenza biunivoca.

Il simbolo di equipotenza è $\equiv$.

Esempio

I precedenti due insiemi A e B sono equipotenti e dunque si può scrivere $A \equiv B$.

Paragrafo 4 - Unione e intersezione

UNIONE DI INSIEMI

Si dice **unione** di due insiemi, l'insieme costituito da tutti gli elementi che appartengono ad almeno uno dei due insiemi.

L'operazione di unione si rappresenta con il simbolo ∪ (si legge "unione").

Esempio

Dati A = { 10, 20} e B = {20,30,40}

la loro unione è : A ∪ B = {10,20,30,40}

INTERSEZIONE DI INSIEMI

Si dice **intersezione** di due insiemi A e B, l’insieme costituito dagli elementi che appartengono ad entrambi gli insiemi dati.

L’operazione di intersezione si rappresenta con il simbolo ∩ (si legge “intersezione”)

Esempio

Dati i due insiemi A = { 10, 20 } e B = { 20, 30 }

la loro intersezione è: A ∩ B = { 20 }

Paragrafo 5 - Prodotto cartesiano e partizione

Il **prodotto cartesiano** di due insiemi A e B è l'insieme costituito da tutte le coppie ordinate in cui il primo termine appartiene al primo insieme A e il secondo termine appartiene al secondo insieme B.

L’operazione di prodotto cartesiano si rappresenta con il simbolo x (che si legge “cartesiano”).

Esempio.

Dati A = {a, b} e B = {30, 40, 50}

i loro prodotti cartesiani sono:

A x B = {(a;30), (a;40), (a;50), (b;30), (b;40), (b;50)}

B x A = {(30;a), (30;b), (40;a), (40;b), (50;a), (50;b)}

Due o più sottoinsiemi propri di un insieme A formano una **partizione** dell'insieme A quando:

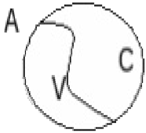
1. nessuno dei sottoinsiemi è vuoto;

2. i sottoinsiemi sono a due a due disgiunti;

3. l'unione di tutti i sottoinsiemi è l'insieme A dato.

Esempio

L'insieme V delle vocali e l'insieme C delle consonanti costituiscono una partizione dell'insieme A delle lettere dell'alfabeto e si rappresenta graficamente nel modo seguente:


A
V
C

3° Capitolo – POTENZE, SISTEMA METRICO DECIMALE

Esercizi - Potenze

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1. Scrivi le seguenti potenze sotto forma di prodotto e calcolale.

Esempio: $9^4 = 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 6\,561$

1. $8^4 =$
2. $6^2 =$
3. $4^3 =$
4. $5^5 =$
5. $7^4 =$
6. $7^3 =$
7. $2^1 =$
8. $3^6 =$
9. $8^3 =$
10. $12^2 =$
11. $10^4 =$
12. $1^8 =$
13. $20^2 =$
14. $15^3 =$

15. $25^2 =$

2.Risolvi le seguenti espressioni.

a) $[5^2 - (5^3 x 3 + 2^7 - 7 x 7^2) : 2^4]^2 : 5^2 -$

$26x2^2 : 13$ [1]

b) $\{[(3^8 - 7^2x3^3 - 60^2) : 3^2 + 2^3 \times 6^2 - 3^2x2^4 - 2] : (3^4x2^2) + 3^4 + 3^2x2\} : 5^2x2^2$ [1]

c) $\{5x2^4 + 3^3x2 - [(5x21 - 3^5x2^3 : 27) : 11 + 2^6 : 32]^3\} : 3^2$ [1]

d) $(121 - 5x2^4 - 7x2^2) - (5x2^2 - 3x2^5 - 3^3) : 11$ [6]

3. Scrivi il risultato delle seguenti operazioni sotto forma di una sola potenza.

Esempio: $2^5 \times 2^2 = 2^7$

a) $12^5 \times 12^4 =$

b) $57^{15} \times 57^7 =$

c) $16^4 x 16^3 =$

Esempio: $2^5 \times 2 = 2^6$

d) $3^4 x 3 =$

e) $5x5^6 =$

f) $26^{12} x 26 =$

Esempio: $2^5 \times 2^2 \times 2^3 = 2^{10}$

g) $23^3 \times 23^{11} \times 23^5 =$

h) $7^5 \times 7^2 \times 7^4 =$

i) $10^6 \times 10^2 \times 10^4 =$

Esempio: $2^5 \times 2^2 \times 2 = 2^8$

l) $4^6 \times 4^8 \times 4 =$

m) $9 \times 9^5 \times 9^2 =$

n) $18^2 \times 18 \times 18^8 =$

Esempio: $2^5 : 2^2 = 2^3$

o) $4^6 : 4^2 =$

p) $25^9 : 25^5 =$

q) $5^{12}: 5^7 =$

Esempio: $2^5 : 2^4 = 2^1 = 2$

r) $7^3 : 7^2 =$

s) $15^{15} : 15^{14} =$

t) $8^2 : 8 =$

Esempio: $2^5 : 2^5 = 2^0 = 1$

u) $3^8 : 3^8 =$

v) $23^7 : 23^7 =$

z) $10^{15} : 10^{15} =$

Esempio: $2^8 \times 2^2 : 2^3 = 2^{8+2-3} = 2^7$

aa) $15^2 \times 15^7 : 15^5 =$

bb) $5^4 \times 5 : 5^2 =$

cc) $11^5 \times 11^2 : 11 =$

Esempio: $2^5 \times 7^5 = 14^5$

dd) $2^5 \times 4^5 =$

ee) $9^2 \times 5^2 =$

ff) $5^7 \times 8^7 =$

Esempio: $2^5 \times 3^5 \times 4^5 = 24^5$

gg) $10^4 \times 2^4 \times 6^4 =$

hh) $12^7 \times 4^7 \times 5^7 =$

ii) $2^{11} \times 1^{11} \times 10^{11} =$

Esempio: $6^5 : 3^5 = 2^5$

ll) $36^4 : 3^4 =$

mm) $140^2 : 14^2 =$

nn) $2100^3 : 100^3 =$

Esempio: $6^5 \times 2^5 : 3^5 = 4^5$

oo) $5^9 \times 10^9 : 25^9 =$

pp) $24^6 \times 20^6 : 40^6 =$

qq) $3^4 \times 14^4 : 7^4 =$

Esempio: $6^5 : 2^5 \times 3^5 = 9^5$

rr) $140^3 : 7^3 \times 2^3 =$

ss) $28^5 : 4^5 \times 2^5 =$

tt) $10^{11} : 2^{11} \times 9^{11} =$

Esempio: $(6^5)^7 = 6^{35}$

uu) $(18^4)^3 =$

vv) $(9^3)^4 =$

zz) $[(5^2)^6]^3 =$

Esercizi - Sistema metrico decimale

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1. Scrivi il tipo di unità rappresentata da ciascuna cifra dei numeri seguenti.

Esempio: 6,48 m = 6 metri, 4 decimetri

e 8 centimetri

a) 3,33 m =

b) 1,81 dm =

c) 27,1 cm =

d) 7,26 dam =

e) 9,633 km =

f) 6,3302 hm =

g) 0,18 dm =

h) 0,07 m =

i) 0,006 km =

2. Scrivi sotto forma di numeri decimali le seguenti misure.

Esempio: 5 hm e 1 m = *5,01* hm

a) 1 km e 7 hm =............. km

b) 6 m e 8 dm = ... m

c) 3 cm e 3 mm =............ cm

d) 33 m e 6 dm =............. m

e) 1 km e 9 m = ... km

f) 3 km e 70 m =.............. km

3. Completa le seguenti equivalenze.

Esempio: 8 m = *80* dm

a) 33 m = ... dm

b) 6,9 m = ...dm

c) 0,27 m =........dm

d) 8 cm = ...m

e) 123 mm = ...cm

f) 19 dm =.......... m

g) 83 dm =.......... m

h) 1,2 dm =......... m

i) 6,7 dm = ... m

1) 67,6 dm = ... m

m) 1,8 mm = ... cm

4. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui

puntini l'unità di lunghezza mancante.

Esempio: 2 m = 20 *dm*

a) 2,9 m = 29 ....

b) 0,02 m = 0,2 ....

c) 1,9 dm = 0,19 ....

d) 190 dm = 19 .....

e) 1900 dm = 190 .....

f) 6,19 m = 619 ....

g) 96 cm = 0,96 .....

5. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui puntini il numero mancante.

Esempio: 8 m = *80* dm

a) 2,93 m =........ dm

b) 0,2 m = ... dm

c) 19 dm = ... m

d) 0,19 dm = ... m

Esempio: 43,7 m = 437 dm = 4 370 cm

e) 32,9 m =........ dm = ... cm

f) 1,969 m = ... dm = ... cm

g) 369,8 cm = ... dm = ... m

h) 200 cm = ... dm = ... m

6. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui puntini l'unità di superficie mancante.

Esempio: $5{,}9\ m^2 = 590\ dm^2$

a) $3{,}8\ m^2 = 380$ ....

b) $13\ dm^2 = 1300$ ....

c) $4{,}7\ dm^2 = 470$ ....

d) 0,5 dm^2 = 50 ....

e) 0,79 cm^2 = 79 ....

f) 34,5 mm^2 = 0,345 ....

g) 238 cm^2 = 2,38 .....

h) 0,092 m^2 = 920 ....

i) 230 dm^2 = 2,3 ....

l) 5310 cm^2 = 0,531 ....

7. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui puntini i numeri mancanti.

Esempio: $5{,}38\ m^2 = 538\ dm^2$

a) $9{,}46\ m^2 =$ .... dm^2

b)$0{,}287\ m^2 =$ .... dm^2

c) $0{,}19\ dm^2 =$ .....m^2

d) $8{,}1\ cm^2 =$ dm2

Esempio: $0{,}456\ m^2 = 45{,}6\ dm^2 = 4\ 560$ cm^2

e) $0{,}31\ m^2 = ...\ dm^2 = ...\ cm^2$

f) $830\ cm^2 = ...\ dm^2 = ...\ m^2$

g) $32{,}9\ m^2 = ...\ dm^2 = ...\ cm^2$

h) $1{,}969\ m^2 = ...dm^2 = ...\ cm^2$

i) $369{,}8\ cm^2 = ...dm^2 = ...\ m^2$

l) $200\ cm^2 = ...\ dm^2 = ...\ m^2$

8. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui puntini i numeri mancanti.

Esempio: $6,1\ m^3 = 6\,100\ dm^3$

a) $9,4\ m^3 = ...\ dm^3$

b) $0,28\ m^3 = ...\ dm^3$

c) $18,7\ m^3 = ...\ dm^3$

d) $23,6\ dm^3 = ...\ cm^3$

e) $42,8\ cm^3 = ...\ mm^3$

f) $95,84\ mm^3 = ...\ cm^3$

g) $258,4\ cm^3 = ...\ dm^3$

Esempio: 0,079 m^3 = 79 dm^3 = 79 000 cm^3

h) 0,057 m^3 = ...dm^3 = ... cm^3

i) 0,00613 m^3 = ...dm^3 = ... cm^3

l) 9 000 m^3 = ...dam^3 = ... hm^3

m) 33 800 cm^3 = ...dm^3 = ...

m^3

n) 536 000 cm^3 = ...dm^3 = ...
m^3

9. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui puntini l'unità di volume mancante.

Esempio: 2,6 m^3 = 2 600 dm^3

a) $1{,}3\ m^3 = 1300$ .....

b) $8130\ hm^3 = 8{,}43$ .....

c) $0{,}0733\ dm^3 = 73{,}3$ ....

d) $0{,}569\ km^3 = 569$ ....

10. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui puntini i numeri mancanti.

Esempio: 7 *l* = 70 *dl*

a) 4 *l* = ... *dl*

b) 2 *l* = ... *dl*

c) 8,4 *l* = ... *dl*

d) 0,76 *l* = ... *dl*

e) 9,43 *dl* = ... *cl*

f) 0,865 *dl* = ... *cl*

g) 33 *dl* = ... *cl*

h) 4 *l* = ... *dal*

i) 30 *cl* = ... *dl*

Esempio: 12 *l* = 120 *dl* = 1 200 *cl*

a) 9 *l* = ... *dl* = ... *cl*

b) 40 *l* = ...*dal* = ... *hl*

c) 24 *dl* = ... *cl* = ... *ml*

d) 0,23 *hl* = ... *dal* = ... *l*

11. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui puntini le unità di capacità mancanti.

Esempio: 49,5 *cl* = 495 *ml*

a) 36,4 *cl* = 364 ....

b) 3,2 *l* = 320 ....

c) 82 *ml* = 8,2 ....

d) 390 *l* = 3,9 ....

12. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui

puntini i numeri mancanti.

Esempio: 8 kg = 80 hg

a) 90 kg = ... hg

b) 0,6 dag = ... g

c) 60 hg = ... kg

d) 360 kg = ... q

e) 900 mg = ... cg

f) 3,7 t = ... q

g) 2800 q = ...t

Esempio: 12 hg = 120 dag = 1 200 g

h) 7 hg = ... dag = ... g

i) 4 g = ... dg = ... cg

l) 800 g = ... dag = ... hg

m) 0,096 kg = ... hg = ... dag

13. Completa le seguenti equivalenze scrivendo sui puntini l'unità di massa mancante.

Esempio: 56 dag = 560 g

a) 84 dag = 840 ...

b) 84 dag = 8,4 ....

c) 235 kg = 2350 ....

d) 4,5 dg = 45 ....

e) 4,5 dg = 0,45 ....

f) 9200 g = 9,2 ....

g) 0,2 t = 200 ....

14. Esegui le seguenti equivalenze.

Esempio: 5,8 l = 5 800 cm^3

a) 9,4 l = ... cm^3

b) 3,4 l = ... dm^3

c) 7,3 dm^3 = ... l

d) 4 300 cm^3 = ... l

e) 2,9 l = ... cm^3

f) 40,7 dl = ... dm^3

g) 9,4 cl = ... cm^3

h) 30,2 cm^3 = ...cl

i) 0,4 ml = ... cm^3

l) 2,3 cm^3 = ... ml

TEORIA

Paragrafo 1 - Potenze

Si chiama **potenza** il prodotto di fattori uguali tra loro.

Si chiama **base** il fattore che si ripete, si chiama **esponente** (o **grado**) della potenza il numero dei fattori.

Esempio: **$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5$**

(5 è la base e 4 è l’esponente)

L’ **elevamento a potenza** è l’operazione con la quale si calcola la potenza di un numero.

Esempio.

$$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$$

POTENZE PARTICOLARI

- La potenza 0^0 non ha significato.
- Le potenze con esponente zero sono uguali a 1 (escluso 0^0)

Esempio. $8^0 = 1$

- Le potenze con esponente 1 sono uguali alla base stessa.

Esempio. $5^1 = 5$

- Le potenze con base 1 sono uguali a 1.

Esempio. $1^7 = 1$

• Le potenze con base zero sono uguali a zero (escluso 0^0)

Esempio. $0^5 = 0$

• Le potenze del 10 sono uguali a 1 seguito da un numero di zeri uguale all'esponente.

Esempio. $10^4 = 10\ 000$

PROPRIETA' DELLE POTENZE

Prodotto di potenze con la stessa base

formula: $a^m \times a^n = a^{m+n}$

Esempio: $2^6 \times 2^3 = 2^9$

Quoziente di potenze con la stessa base

formula: $a^m : a^n = a^{m-n}$

Esempio: $2^6 : 2^4 = 2^2$

Potenza di una potenza

formula: $(a^{m})^{n} = a^{m\ x \cdot n}$

Esempio: $(3^{6})^{2} = 3^{12}$

Prodotto di potenze con lo stesso esponente

formula: $a^{m} x\ b^{m} = (ab)^{m}$

Esempio: $4^{6} \times 2^{6} = 8^{6}$

Quoziente di potenze con lo stesso esponente

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

Esempio: $21^6 : 3^6 = 7^6$

Paragrafo 2 - Sistema Metrico Decimale

MISURE DI LUNGHEZZA

L’unità di misura principale è il **metro (m)**

unità	simbolo	valore
chilometro	km	1 000 m
ettometro	hm	100 m
decametro	dam	10 m
metro	**m**	
decimetro	dm	0,1 m
centimetro	cm	0,01 m
millimetro	mm	0,001 m
....	......	
micromètro	µm	1 milionesimo di metro
....	....	
ångström	Å	1 decimiliardesimo di metro

MISURE DI SUPERFICIE

L'unità di misura principale è il **metro quadrato (m^2)**

unità	simbolo	valore
chilometro quadrato	**km^2**	1 000 000 m^2
ettometro quadrato	**hm^2**	10 000 m^2
decametro quadrato	**dam^2**	100 m^2
metro quadrato	**m^2**	
decimetro quadrato	**dm^2**	0,01 m^2
centimetro quadrato	**cm^2**	0,0001 m^2
millimetro quadrato	**mm^2**	0,000 001 m^2

MISURE DI VOLUME

L'unità di misura principale è il **metro cubo (m^3)**

unità	simbolo	valore
chilometro cubo	km^3	1 000 000 000 m^3
ettometro cubo	hm^3	1 000 000 m^3
decametro cubo	dam^3	1 000 m^3
metro cubo	m^3	
decimetro cubo	dm^3	0,001 m^3
centimetro cubo	cm^3	0,000 001 m^3
millimetro cubo	mm^3	0,000 000 001 m^3

MISURE DI CAPACITA'

L'unità di misura principale è il **litro** (***l***)

unità	simbolo	valore
chilolitro	**kl**	1 000 *l*
ettolitro	**hl**	100 *l*
decalitro	dal	10 *l*
litro	***l***	
decilitro	dl	0,1 *l*

RELAZIONE TRA UNITA' DI CAPACITA' E DI VOLUME

1 kl	1 m^3
1 hl	100 dm^3
1 dal	10 dm^3
1 *l*	**1 dm^3**
1 dl	0,1 dm^3
1 cl	0,01 dm^3
1 ml	1 cm^3

MISURE DI MASSA

L'unità di misura principale è il

chilogrammo (kg)

unità	simbolo	valore
tonnellata	t	1 000 kg
quintale	q	100 kg
miriagrammo	Mg	10 kg
chilogrammo	**kg**	
ettogrammo	hg	0,1 kg
decagrammo	dag	0,01 kg
grammo	g	0,001 kg
decigrammo	dg	0,000 1 kg
centigrammo	cg	0,000 01 kg
milligrammo	mg	0,000 001 kg

<u>4° Capitolo – CRITERI DI DIVISIBILITA’, MINIMO COMUNE MULTIPLO, MASSIMO</u>

COMUNE DIVISORE

Esercizi – Multipli, divisori e criteri di divisibilità

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1- Completa la tabella

	Numero	Primi 4 multipli			
Esempio	5	0	5	10	15
	8				
	11				
	26				

2- Completa la tabella

	Numero	Divisori
Esempio	12	1, 2, 3, 4, 6, 12
	8	
	11	
	15	
	20	
	13	
	25	

3. Vero (V) o falso (F)?

1. [V] 4 è divisore di 8
2. [ ] 2 è divisore di 6
3. [ ] 3 è divisore di 6
4. [ ] 5 è divisore di 6
5. [ ] 7 è divisore di 21
6. [ ] 9 è divisore di 9

4. Vero (V) o falso (F)?

1. [V] 24 è divisibile per 6
2. [ ] 24 è divisibile per 5
3. [ ] 35 è divisibile per 7
4. [ ] 50 è divisibile per 6
5. [ ] 238 è divisibile per 2
6. [ ] 72 è divisibile per 3

5. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 2

Esempio: 8 954

....

6. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 3

Esempio: 2 802

....

7. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 5

Esempio: 7 045

....

8. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 4

Esempio: 3 916

…………………………………………………………

9. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 25

Esempio: 4 750

…………………………………………………………

10. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 9

Esempio: 2 656

....

11. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 10

Esempio: 9 850

....

12. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 100

Esempio: 3 700

....

13. Scrivi 3 numeri di 4 cifre divisibili per 11

Esempio: 9 075

....

14. Scrivi 3 numeri maggiori di 1 000, ognuno dei quali sia divisibile sia per 2 che per 5.

Esempio: 4 760

....

15. Completa la tabella

	Numero	**Divisibile per 2**	**Divisibile per 3**
Esempio	6 750	X	X
	4 400		
	7 410		
	9 900		

	1 170		

Esercizi – Numeri primi e fattori primi

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1. Completa la tabella

	Numero	Divisori	E' un numero primo?

Esempio	18	1, 2, 3, 6, 9, 18	No
	13		
	22		
	7		
	12		

2. Indica quali sono i numeri primi e quelli composti nell’elenco che segue:

64, 5, 15, 38, 720, 3, 18, 73 450, 2, 19, 190, 22, 33

Numeri primi: 5 ....

Numeri composti: 64 ....

3. Scomponi in fattori primi i seguenti numeri: 175, 260, 325, 2 880, 180, 294, 630, 39 600.

Esempio: Scomposizione di 175

175	5
35	5
7	7
1	

$175 = 5^2 \times 7$

Esercizi – Minimo comune multiplo (m.c.m.)

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 3)

1. Calcola il minimo comune multiplo dei seguenti numeri primi.

Esempio: m.c.m.(5; 2) = 5x2 = 10

1. m.c.m.(3; 2) =
2. m.c.m.(5; 7) =
3. m.c.m.(13; 3) =
4. m.c.m.(11; 19) =

2. Calcola il minimo comune multiplo dei seguenti numeri primi.

Esempio: m.c.m.(5; 2; 11) = 5x2x11= 110

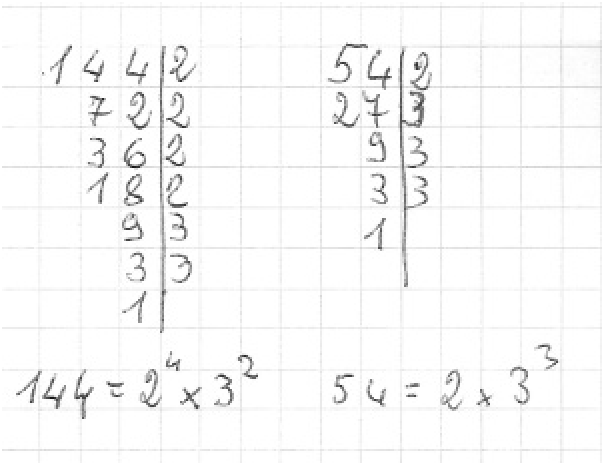
5. m.c.m.(3; 2; 7) =
6. m.c.m.(11; 5; 2) =
7. m.c.m.(13; 7; 23) =
8. m.c.m.(5; 19; 31) =

3. Calcola il minimo

comune multiplo.

Esempio: m.c.m.(144; 54) =

Si scompongono in fattori primi i due numeri:



Poi si calcola il minimo comune multiplo:

m.c.m.(144; 54) = 2^4x3^3 = 16x27 =

a) m.c.m.(168; 405) = …………

b). m.c.m.(1 440; 1 600) = ………..

c) m.c.m.(1 008; 1 176) = …………..

d) m.c.m.(48; 84, 240) =

…………………..

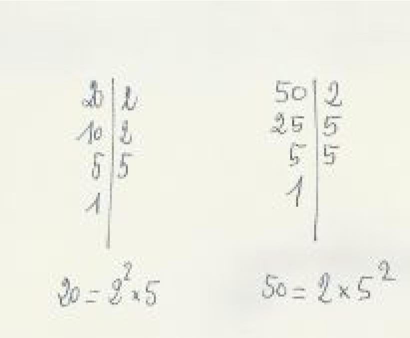
Esercizi – Massimo comune divisore (M.C.D.)

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 4)

1. Calcola il massimo comune divisore (M.C.D.).

Esempio: m.c.m.(20; 50) =

Si fattorizzano i numeri:



Dunque: M.C.D. (20; 50) = 2x5 =10

a). M.C.D. (12; 16) = …………..

b) M.C.D. (8; 12) =……………..
c) M.C.D. (20; 30) =……………
d) M.C.D. (15; 20) =……………
e) M.C.D. (9; 15) =……………...
f) M.C.D. (8; 28) =……………...
g) M.C.D. (96; 84) =…………….
h) M.C.D. (48; 168) =……………

Esempio M.C.D. (8; 6; 10) =

Si fattorizzano i numeri:
$8 = 2^3$; $6 = 2 \times 3$; $10 = 2 \times 5$

Perciò: M.C.D. (8; 6; 10) = 2

a). M.C.D. (4; 12; 20) = ………….

b). M.C.D. (10; 14; 22) = ………..

c). M.C.D. (14; 21; 35) = ………..

d). M.C.D. (28; 32; 24) = …………

2. Completa a seguente tabella.

	Numeri	Fattorizzazione	m.c.m.	M.C.D
Esempio	36; 45	$36 = 2^2 x 3^2$; $45 = 3^2 x 5$	$2^2 x 3^2 x 5 = 180$	$3^2 = 9$
	8 ; 28			
	3; 5			
	144; 420			
	49; 48			
	2; 3; 7			
	10; 25; 15			

TEOREIA

Paragrafo 1 - Multipli, divisori e criteri di divisibilità

Si definiscono **multipli di un numero**: i numeri che si ottengono moltiplicandolo per qualsiasi numero naturale.

Esempio: multipli di 7 sono: 0, 7, 14,

21, ...

Si definiscono **divisori di un numero**: i numeri che lo dividono esattamente senza resto.

Esempio: i divisori di 6 sono: 1, 2, 3, 6.

Criterio di divisibilità per 2: un numero è divisibile per 2 se è pari, ovvero se termina con una delle seguenti cifre: 0, 2, 4 , 6, 8.

Esempio: 358

Criterio di divisibilità per 3: un numero è divisibile per 3 se la somma delle sue cifre è un multiplo di 3.

Esempio: 912

Criterio di divisibilità per 5: un numero è divisibile per 5 se l'ultima cifra a destra è 5 o 0.

Esempio: 430

Criterio di divisibilità per 4: un numero è divisibile per 4 se le ultime due cifre sono entrambe 0 oppure formano un numero divisibile per 4.

Esempio: 516

Criterio di divisibilità per 25: un numero è divisibile per 25 se le ultime due cifre sono 00 oppure 25 oppure 50 oppure 75.

Esempio: 875

Criterio di divisibilità per 9: un numero è divisibile per 9 se la somma delle sue cifre è divisibile per 9.

Esempio: 972

Criterio di divisibilità per una potenza di 10: un numero è divisibile per una potenza di 10 se termina con tanti zeri quanti sono indicati dall'esponente.

Esempio: 2 300 è divisibile per 10^2 (cioè per 100)

Criterio di divisibilità per 11: un numero è divisibile per 11 se la differenza tra la somma delle cifre di posto pari e la somma delle cifre di posto dispari è uguale a 0 o a un multiplo di 11.

Esempio: 84 623 infatti (8+6+3)-(4+2)=11

Paragrafo 2 - Numeri primi e fattori primi

Si definisce **numero primo** ogni numero naturale avente due soli divisori distinti:

il numero 1 e se stesso.

Tutti gli altri numeri vengono chiamati **numeri composti**.

Esempio: I numeri primi minori di 10 sono: 2, 3, 5, 7.

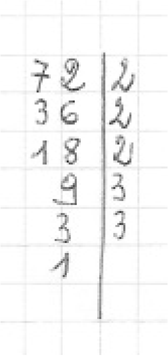
Si definiscono **fattori primi** di un numero i numeri primi il cui prodotto è uguale al numero stesso.

Esempio: I fattori primi di 6 sono 2 e 3 perché 2 e 3 sono numeri primi e perché 2 x 3 = 6.

Si chiama **scomposizione in fattori primi** l’operazione che calcola tutti i fattori primi di un numero composto.

La scomposizione in fattori primi (detta anche **fattorizzazione**) si effettua così: si divide il numero esattamente (cioè senza ottenere resto) per un opportuno numero primo, poi si divide il quoto ottenuto ancora per un opportuno numero primo e così di seguito fino ad ottenere quoto 1.

Esempio: scomposizione del numero 72:



$72 = 2^3 \cdot 3^2$

Paragrafo 3 - Minimo comune multiplo (m.c.m.)

Si definisce **minimo comune multiplo (m.c.m.)** di due o più numeri il minore dei loro multipli comuni.

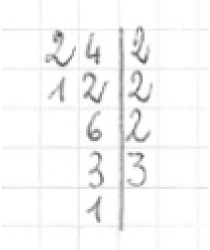
Esempio m.c.m. (10;4) = 20

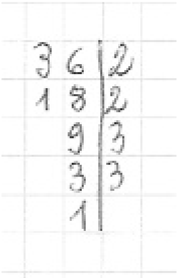
Per calcolare il m.c.m. di due o più numeri, si scompongono i numeri in fattori primi poi si moltiplicano tra loro tutti i fattori primi prendendo ciascuno di loro solo una volta e con l'esponente maggiore.

Esempio

m.c.m. (24, 36) =

1. Si scompongono i numeri in fattori primi:





$24 = 2^3 x3$ $36 = 2^2 x3^2$

2. Si moltiplicano tra loro i fattori primi (2, 3) prendendoli con gli esponenti maggiori:

$$2^3 x 3^2 = 8x9 = 72$$

Dunque m.c.m. (24; 36) = 72

Paragrafo 4 - Massimo comune divisore (M.C.D.)

Si definisce **massimo comune divisore (M.C.D.)** di due o più numeri, il più grande dei loro divisori comuni.

Esempio M.C.D.(12;20) = 4

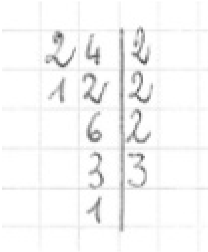
Per calcolare il M.C.D. di due o più numeri, si scompongono i numeri in fattori primi, poi si moltiplicano tra loro i fattori comuni, presi ciascuno una volta sola e con l'esponente minore.

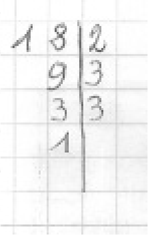
Nel caso in cui non esistano fattori comuni, il M.C.D. è 1.

Esempio

M.C.D. (24; 18) =

1. Si scompongono i numeri in fattori primi:





$24 = 2^3 x 3$ $18 = 2 x 3^2$

2. Si moltiplicano tra loro i fattori primi comuni (2 e 3) prendendoli con gli esponenti minori:

$$2^3 x 3^2 = 8 x 9 = 72$$

Dunque: M.C.D. (24; 18) = 72

5° Capitolo – LE FRAZIONI

Esercizi –

Definizione di frazione

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1. Scrivi come si leggono le seguenti frazioni.

Esempio. $\frac{5}{4}$ = cinque quarti

1. $\frac{7}{8}$ = ...

2. $\frac{6}{15}$ = ...

3. $\frac{5}{5}$ = ...

4. $\frac{1}{4}$ = ...

Esempio. $\frac{3}{2}$ = tre mezzi

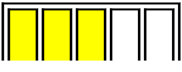
1. $\frac{9}{2}$ = ...

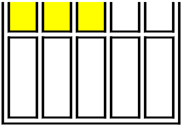
2. $\frac{1}{2}$ = ...

3. $\frac{10}{2}$ = ...

2. Di ciascuna delle figure che seguono, scrivi quali frazioni dell'intera figura rappresentano le parti colorate.

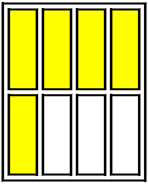
Esempio.



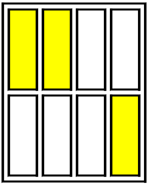


$\frac{3}{10}$

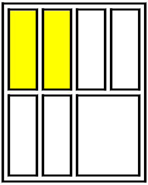
a) ....



b) ....

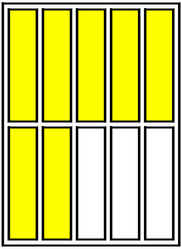


c) ....



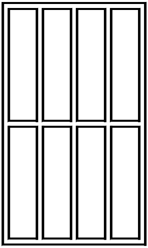
3. In ciascuna delle seguenti figure, colora la parte corrispondente alla frazione scritta accanto.

Esempio.

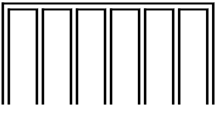


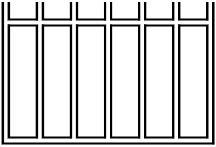
$\frac{7}{10}$

a) $\frac{3}{8}$

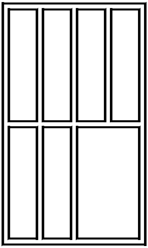


b) $\frac{5}{12}$





c) $\frac{1}{6}$



4. Calcola a quanto corrisponde $\frac{7}{10}$ delle quantità indicate di seguito.

Esempio: 20 kg --> 20 : 10 x 7 = 14 kg

a) 830 kg -->

b) 240 *l* -->

c) 3 600 g -->

d) 34 km -->

5. Trasforma le seguenti frazioni in numeri decimali.

Esempio: $\frac{7}{10}$ = 7 : 10 = 0,7

a) $\frac{19}{10}$ = …………..

b) $\frac{5}{8}$ = ……………

c) $\frac{1}{2}$. = ……………

d) $\frac{1}{25}$. = ……………

6. Un tipo di formaggio è costituito per $\frac{4}{10}$ da grassi,

per $\frac{1}{5}$ da proteine e per il resto da acqua.

Quanti grammi di grassi, di proteine e di acqua ci sono in mezzo chilogrammo di quel formaggio?

7. Il peso del corpo umano è dovuto per circa $\frac{4}{5}$

dall'acqua contenuta nelle cellule.

Calcola quanta acqua c'è in una persona che pesa 85 kg.

8. Calcola quanti litri di acqua può contenere una cisterna sapendo che ne sono stati tolti 24 *l* e che essi corrispondono ai $\frac{48}{100}$ della capacità totale della

cisterna.

Esercizi – Classificazione delle frazioni

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1. Scrivi 3 frazioni proprie.

Esempio: $\frac{4}{10}$

....

2. Scrivi 3 frazioni apparenti.

Esempio: $\frac{8}{2}$

....

3. Scrivi 3 frazioni improprie non apparenti.

Esempio: $\frac{9}{5}$

……………………………………….

4. Classifica le seguenti frazioni in proprie, improprie e apparenti:

$\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{11}{11}$, $\frac{9}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{19}{4}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{12}{37}$, $\frac{54}{10}$.

1. Frazioni proprie: …. $\frac{3}{4}$

....

2. Frazioni improprie: … $\frac{6}{3}$

....

3. Frazioni apparenti: … $\frac{6}{3}$

....

5. Trasforma in numeri

naturali le seguenti frazioni apparenti.

Esempio: $\frac{50}{25} = 50 : 25 = 2$

a) $\frac{36}{9}$. = …………

b) $\frac{25}{25}$. = …………

c) $\frac{76}{19}$. = …………

d) $\frac{161}{7}$. = …………

6. Trasforma in frazioni apparenti con denominatore 2 i seguenti numeri naturali.

Esempio: $9 = \frac{18}{2}$

a). 5 = ……….
b) 1 = ………..
c) 74 = ……….
d). 24 = ………

7. Completa le seguenti uguaglianze.

Esempio: $6 = \frac{18}{3}$

a) $. 9 = \frac{}{3}$

b) $9 = \frac{}{4}$

c) $15 = \frac{}{10}$

d) $1 = \frac{}{29}$

Esercizi – Semplificazione e riduzione ai minimi termini di una frazione

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 3)

1. Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni.

Esempio: $\frac{6}{30} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

a) $\frac{24}{60}$. = ...

b) $\frac{15}{45}$. = ...

c) $\frac{21}{12}$. = ...

d) $\frac{40}{100}$. = ...

2. Scrivi 3 frazioni irriducibili.

Esempio: $\frac{9}{7}$

....

3. Scrivi 3 frazioni riducibili e riducile ai minimi

termini.

Esempio: $\frac{15}{18} = \frac{5}{6}$

1. ....

2. ....

3. ....

Esercizi – Confronto di frazioni

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 4)

1. Confronta le seguenti coppie di frazioni.

Scrivi in modo opportuno sui puntini i simboli di maggiore (>) o minore (<).

Esempio: $\frac{5}{2} > \frac{3}{2}$

a) $\frac{1}{18}$ .... $\frac{7}{18}$

b) $\frac{6}{13}$ .... $\frac{4}{13}$

c) $\frac{9}{20}$ .... $\frac{15}{20}$

Esempio: $\frac{5}{7} > \frac{5}{9}$

d) $\frac{15}{10}$ . ... $\frac{15}{18}$

e) $\frac{7}{4}$ . ... $\frac{7}{2}$

f) $\frac{1}{8}$ . ... $\frac{1}{6}$

g) $\frac{2}{5}$ . ... $\frac{2}{2}$

Esempio: $\frac{5}{8} < \frac{3}{2}$

h) $\frac{9}{10}$ . ... $\frac{15}{8}$

i) $\frac{12}{11}$ . ... $\frac{15}{19}$

j) $\frac{1}{9}$ . ... $\frac{3}{3}$

2. Disponi in ordine

crescente le seguenti frazioni:

$\frac{2}{7}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{12}{9}$, $\frac{11}{7}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{10}{2}$, $\frac{6}{2}$.

....

3. Disponi in ordine decrescente le seguenti frazioni.

$\frac{1}{4}$, $\frac{10}{11}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{21}{7}$, $\frac{10}{13}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{2}$.

....

4. La composizione di un determinato tipo di formaggio è:

$\frac{1}{2}$ **acqua**

$\frac{2}{5}$ **proteine**

$\frac{1}{10}$ grassi.

Qual è il componente in quantità minore?

....

Qual è il componente in quantità maggiore?

....

TEORIA

Paragrafo 1 - Definizione di frazione

La **frazione** è un numero (chiamato **numero razionale**) che si rappresenta con due numeri naturali.

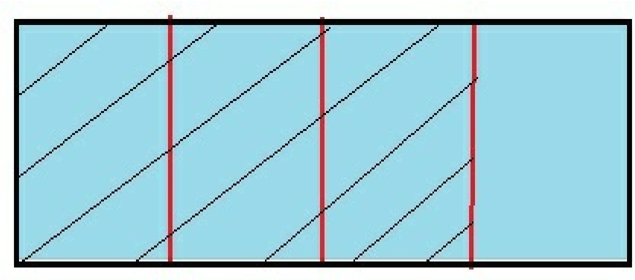
Esempio : : $\frac{3}{4}$ si legge “tre quarti”, 3 è il “numeratore”, 4 è il “denominatore” e la linea che li separa viene chiamata “linea di frazione”.

La frazione può essere interpretata in due modi: come **operatore** o come **quoziente**.

Una frazione è un *operatore* che indica che l’intero a cui è applicata deve essere diviso in un certo numero di parti uguali (il denominatore), e che il risultato ottenuto deve essere moltiplicato per il numeratore.

Esempio geometrico:

Il rettangolo grande è stato suddiviso in 4 parti uguali. Le tre parti tratteggiate rappresentano i ¾ del rettangolo.



Esempio aritmetico

I $\frac{3}{4}$ di 64 kg si calcolano così:

(64 : 4 x 3) kg = 48 kg

oppure

(64 x3 : 4) kg = 48 kg

Ogni frazione è il **quoziente** tra il numeratore e il denominatore (la linea di frazione si può sostituire con il simbolo di divisione).

Esempio

$\frac{3}{4} = 3 : 4$

Paragrafo 2 - Classificazione delle frazioni

Una frazione si chiama **impropria** se il numeratore è maggiore o uguale al denominatore.

Esempio $\frac{7}{4}$

La frazione impropria è sempre maggiore o uguale a 1.

Esempio $\frac{7}{4} > 1$

La frazione impropria viene detta **apparente** se il numeratore è multiplo del denominatore.

Esempio $\frac{9}{3}$

La frazione apparente è uguale a un numero naturale.

Esempio $\frac{9}{3} = 3$

Una frazione viene chiamata **propria** se il numeratore è minore del denominatore.

Esempio $\frac{3}{5}$

La frazione propria è sempre minore di 1.

Esempio $\frac{3}{5} < 1$

Se due o più frazioni rappresentano la stessa parte di uno stesso intero, allora si dicono **equivalenti** .

Esempio $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$ sono equivalenti perché corrispondono entrambe a metà dell'intero e si può scrivere: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Paragrafo 3 - Semplificazione e riduzione ai minimi termini di una frazione

_

L'**operazione di semplificazione** consiste nel trasformare una frazione in un'altra equivalente i cui termini siano più piccoli della precedente.

Per semplificare una frazione si dividono il numeratore e il

denominatore per uno stesso divisore comune (se esiste).

Esempio $\frac{20}{30} \Rightarrow \textit{semplificazione} \Rightarrow \frac{20:5}{30:5} = \frac{4}{6}$

Il risultato di una semplificazione, in qualche caso, può essere ulteriormente semplificato.

Esempio

$$\frac{6}{12} \Rightarrow \textit{semplificazione} \Rightarrow \frac{6:2}{12:2} = \frac{3}{6} \Rightarrow \textit{semplificazione} \Rightarrow \frac{3:3}{6:3} = \frac{1}{2}$$

Quando la frazione dopo la semplificazione non è ulteriormente semplificabile, allora si dice **ridotta ai minimi termini** **o** **irriducibile**.

L’operazione che porta a una frazione irriducibile si dice **riduzione ai minimi termini**.

Esempio

$$\frac{6}{12} \Rightarrow riduzione - ai - minimi - termini \Rightarrow \frac{1}{2}$$

$\frac{1}{2}$ è una frazione irriducibile

Paragrafo 4 - Confronto di frazioni

Quando le frazioni hanno denominatori uguali, è maggiore la frazione che ha numeratore maggiore.

Esempio $\frac{7}{15} > \frac{4}{15}$

Quando le frazioni hanno numeratori uguali, è maggiore la frazione che ha denominatore minore.

Esempio $\frac{4}{5} > \frac{4}{7}$

Per confrontare frazioni in cui sono disuguali sia i numeratori che i denominatori, un metodo è quello di dividere ciascun numeratore per il rispettivo denominatore.

Si otterranno due numeri naturali o decimali che si possono facilmente confrontare.

Esempio

Per confrontare: $\frac{8}{4}$ e $\frac{5}{2}$

si calcolano i quozienti: $\frac{8}{4} = 8 : 4 = 2$

$\frac{5}{2} = 5 : 2 = 2{,}5$

Poiché: $2 < 2{,}5$

di conseguenza: $\frac{8}{4} < \frac{5}{2}$

6° Capitolo – OPERAZIONI CON LE FRAZIONI

Esercizi – Addizione e sottrazione di frazioni

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1. Esegui le seguenti operazioni.

Esempio: $\frac{4}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4+2}{5} = \frac{6}{5}$

a) $\frac{5}{6} + \frac{1}{6} =$ ....

b) $\frac{5}{8} + \frac{7}{8} =$

…………………………

c) $\frac{9}{11} + \frac{15}{11} =$

…………………………

Esempio: $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4-1}{5} = \frac{3}{5}$

d) $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} =$ …………………

e) $\frac{15}{16}$. - $\frac{5}{16} =$ ………………

f) $\frac{9}{4}$. - $\frac{1}{4} =$ …………………

Esempio: $\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{4x3 + 2x5}{15} = \frac{12+10}{15} = \frac{22}{15}$

g) $\frac{5}{7}$. + $\frac{2}{5} =$ ……………

h) $\frac{1}{11}$. + $\frac{3}{2} =$ ……………

i) $\frac{10}{3} + \frac{5}{13} =$ ....

Esempio: $\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{4x3 - 2x5}{15} = \frac{12 - 10}{15} = \frac{2}{15}$

k) $\frac{2}{5} - \frac{4}{19} =$ ....

l) $\frac{6}{7} - \frac{6}{11} =$ ....

m) $\frac{11}{13} - \frac{5}{11} =$ ....

Esempio: $\frac{5}{4} + \frac{7}{6} = \frac{5x(12:4)+7x(12:6)}{12} = \frac{5x3+7x2}{12} = \frac{15+14}{12} = \frac{29}{12}$

n) $\frac{5}{6} + \frac{1}{2} =$ ....

o) $\frac{3}{8} + \frac{5}{4} =$ ....

p) $\frac{11}{12} + \frac{8}{9} =$ ....

Esempio: $\frac{5}{4} - \frac{7}{6} = \frac{5x(12:4) - 7x(12:6)}{12} = \frac{5x3 - 7x2}{12} = \frac{15 - 14}{12} = \frac{1}{12}$

q) $\frac{13}{10} - \frac{4}{5} =$ ....

r) $\frac{9}{16} - \frac{19}{24} =$ ....

s) $\frac{5}{21} - \frac{11}{14} =$ ....

Esempio:

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{2} + \frac{2}{7} = \frac{1x(42:3) + 5x(42:2) + 2x(42:7)}{42} = \frac{1x14 + 5x21 + 2x6}{42} = \frac{14 + 105 + 12}{42} = \frac{131}{42}$$

t) $\frac{2}{3}. + \frac{5}{2} + \frac{11}{13} =$ ....

u) $\frac{9}{11}. + \frac{4}{5} + \frac{1}{7} =$ ....

v) $\frac{3}{4}. + \frac{1}{6} + \frac{5}{9} =$ ....

Esempio: $4 + \frac{5}{6} = \frac{4x6+5}{6} = \frac{24+5}{6} = \frac{29}{6}$

w) $3 + \frac{1}{6} =$ ....

x) $5 + \frac{6}{7} =$ ....

y) $1 + \frac{2}{5} =$ ....

Esempio: $\frac{8}{11} + 2 = \frac{8 + 2x11}{11} = \frac{8 + 22}{11} = \frac{30}{11}$

z) . $\frac{1}{6} + 10 =$ ....

aa) $\frac{6}{7} + 1 =$ …………

bb) $\frac{2}{5} + 23 =$ ……….

Esempio: $4 - \frac{5}{6} = \frac{4x6 - 5}{6} = \frac{24 - 5}{6} = \frac{19}{6}$

cc) . $3 - \frac{8}{5} =$ ……………

dd) . $1 - \frac{2}{3} =$ ....

ee) $5 - \frac{1}{12} =$ ....

Esempio: $\frac{11}{6} - 1 = \frac{11 - 1x6}{6} = \frac{11 - 6}{6} = \frac{5}{6}$

ff) $\frac{8}{5}$. $- 1 =$ ....

gg) $\frac{20}{3} - 6 =$ ....

hh) $\frac{36}{12} - 3 =$ ....

2.Risolvi le seguenti espressioni.

a) $\left(\frac{2}{5}+1+\frac{2}{3}\right)+\left(1-\frac{5}{6}+\frac{7}{10}\right)+2-\frac{8}{5}$ $\left[\frac{10}{3}\right]$

b) $\left(1+\frac{19}{12}\right)+\left(\frac{1}{10}+1-\frac{1}{5}\right)+1-\frac{23}{20}$ $\left[\frac{10}{3}\right]$

c) $\left(1-\frac{8}{9}\right)+\frac{1}{8}+\left(4+\frac{2}{9}+\frac{1}{2}\right)+\left(1-\frac{17}{24}\right)-\left(\frac{2}{9}+\frac{1}{4}\right)+\frac{2}{9}$ $[5]$

Esercizi - Moltiplicazione

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1. Calcola i seguenti prodotti

Esempio: $\frac{2}{3} x \frac{4}{5} = \frac{2x4}{3x5} = \frac{8}{15}$

a) $\frac{5}{6} . x \frac{7}{8} =$ ……….

b) $\frac{1}{3} x \frac{4}{7} =$ ………..

c) $\frac{7}{5} x \frac{11}{12} =$ ……….

Esempio: $\frac{2}{5} x \frac{3}{7} x \frac{1}{11} = \frac{2x3x1}{5x7x11} = \frac{6}{385}$

d) $\frac{2}{9} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{3} =$ ....

e) $\frac{1}{2} \times \frac{5}{9} \times \frac{1}{2} =$ ....

f) $\frac{12}{11} \times \frac{2}{7} \times \frac{3}{5} =$ ....

Esempio:

$$\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{11} \times \frac{5}{\cancel{6}_{3}} = \frac{2 \times 5}{11 \times 3} = \frac{10}{33}$$

g) $\frac{5}{12}$. x $\frac{7}{15}$ = ...

h) $\frac{\mathbf{1}}{8}$ x $\frac{\mathbf{2}}{5}$ = ...

i) $\frac{11}{21}$. x $\frac{7}{9}$ = ...

Esempio:

$$\frac{{}^{3}\cancel{9}}{\cancel{10}_{5}} \times \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{3}_{1}} = \frac{3 \times 2}{5 \times 1} = \frac{6}{5}$$

-

j) $\frac{5}{12}$. x $\frac{4}{15}$ = ……….

k) $\frac{6}{21}$ x $\frac{7}{9}$ = …………

l) $\frac{18}{14} \cdot \times \frac{7}{9} =$ ....

Esempio: $5 \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{3} = \frac{10}{3}$

m) $2 \times \frac{4}{15} =$ ....

n) $9 \times \frac{2}{5} =$ ....

o) $20 \times \frac{7}{9} =$ ……..

Esempio: $\frac{4}{7} \times 6 = \frac{4x6}{7} = \frac{24}{7}$

p) $\frac{11}{12}$. x 5 = ………..

q) $\frac{3}{4} \times 10 =$ ………….

r) $\frac{5}{6} \times 1 =$ ....

Esempio:

$$\overset{4}{\cancel{8}} \times \frac{5}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{4 \times 5}{3} = \frac{20}{3}$$

s) $8 \times \frac{3}{10} =$ ....

t) $3 \times \frac{1}{12} =$ ……….

u) $15 \times \frac{7}{12} =$

2. Risolvi le seguenti espressioni.

a) $\frac{4}{15}+\left(2-\frac{4}{5}-\frac{1}{3}\right)\times\frac{4}{5}+\frac{1}{25}$ **[1]**

b) $\frac{27}{2}\times\frac{4}{21}+\left(1-\frac{5}{9}-\frac{1}{3}\right)\times\frac{3}{7}-\frac{13}{21}$ **[2]**

Esercizi - Divisione

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 3)

1. Esegui le seguenti divisioni

Esempio: $\frac{2}{3} : \frac{7}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$

a) $\frac{1}{6} : \frac{7}{11} =$ ....

b) $\frac{1}{3} : \frac{4}{7} =$ ....

c) $\frac{7}{5} : \frac{11}{12} =$ ....

Esempio:

$$\frac{5}{6} : \frac{7}{8} = \frac{5}{\cancel{6}_{3}} \times \frac{\cancel{8}^{4}}{7} = \frac{20}{21}$$

d) $\frac{15}{6} . : \frac{11}{8} =$ ....

e) $\frac{2}{3} : \frac{4}{7} =$ ....

f) $\frac{7}{5} : \frac{11}{15} =$ ....

Esempio: $3 : \frac{7}{5} = 3 \times \frac{5}{7} = \frac{15}{7}$

g) $10 : \frac{11}{8} = \ldots\ldots$

h) $5 : \frac{4}{7} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

i) $1 : \frac{11}{15} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

Esempio: $\frac{7}{5} : 2 = \frac{7}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{10}$

j) $\frac{11}{8} : 2 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

k) $\frac{4}{7} : 8 =$ ……………….

l) $\frac{11}{15} : 1 =$ ……………….

2. Esegui le seguenti operazioni.

Esempio: $\frac{2}{3} : \frac{7}{5} \times \frac{5}{9} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} \times \frac{5}{9} = \frac{50}{189}$

a) $\frac{3}{4} : \frac{7}{6} \times \frac{2}{3} =$ …….

b) $\frac{4}{5} : \frac{5}{2} \times \frac{5}{9} =$ ……

c) $\frac{1}{3} : \frac{9}{11} \times \frac{2}{7} =$ ……

3. Risolvi le seguenti espressioni.

a) $3+\left(5-\frac{1}{2}\right):\left(1+\frac{3}{4}\right)+\frac{1}{9}:\left(2+\frac{1}{3}\right)-\frac{13}{21}$ [5]

b) $\frac{2}{5}:\left(1-\frac{19}{25}\right)+\left(1+\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{7}{3}-1\right)\times\left[\left[\left(1+\frac{1}{4}\right):\frac{2}{3}+\frac{7}{15}\times\frac{9}{14}\right]+\frac{1}{10}\right]$ [6]

Esercizi - Potenza

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 4)

1. Calcola le seguenti potenze.

Esempio: $\left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{5^2}{3^2} = \frac{25}{9}$

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$ ....

b) $\left(\frac{3}{2}\right)^2 =$ ....

c) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 =$ ....

d) $\left(\frac{1}{2}\right)^6 =$ ....

e) $\left(\frac{12}{19}\right)^0 =$ ....

f) $\left(\frac{7}{15}\right)^1 =$ ....

g) $\left(\frac{1}{10}\right)^5 =$ ....

h) $\left(\frac{2}{7}\right)^3 =$ ....

i) $\left(\frac{4}{5}\right)^2 =$ ....

j) $\left(\frac{3}{11}\right)^2 =$ ....

Esempio: $\dfrac{4^2}{5} = \dfrac{16}{5}$

k) $\dfrac{3^2}{5}$ = ...

l) $\dfrac{5^4}{10}$. = ...

m) $\dfrac{20}{7^7}$. = ...

n) $\dfrac{4^2}{5^3}$. = ...

o) $\dfrac{10^2}{2^7}$. = ……..

2. Risolvi le seguenti espressioni.

a) $\left(1+\dfrac{2}{3}\right)+\left[\left(\dfrac{1}{2}\right)^2-\left(\dfrac{1}{3}\right)^2\right]x6+\dfrac{2}{5}:\dfrac{6}{5^2}-\dfrac{5}{6}+\dfrac{2}{3}$ [4]

b) $3-\dfrac{4}{7}x\left\{\left(1+\dfrac{9}{10}\right):\dfrac{3}{5}-\left[\left(\dfrac{2}{3}-\dfrac{1}{2^2}\right)x\dfrac{3}{2^2}-\dfrac{1}{3}x\dfrac{1}{2}\right]:\dfrac{5}{2^3}\right\}$ [3]

TEORIA

Paragrafo 1 - Addizione e sottrazione di frazioni

Le addizioni e le sottrazioni si eseguono entrambe con lo stesso schema, nel seguente modo:

1. si sostituiscono le frazioni con altre equivalenti aventi lo stesso denominatore (cioè il m.c.m. dei denominatori delle frazioni di partenza).

2. Il numeratore della frazione somma o differenza è uguale alla somma o alla differenza dei numeratori.

3. Il denominatore della frazione somma o differenza è uguale al m.c.m. calcolato.

Esempio di addizione.

$$\frac{5}{6} + \frac{3}{4} =$$

Si calcola: m.c.m. (6; 4) = 12

Si calcolano le frazioni equivalenti:

$\frac{5x2}{6x2} = \frac{10}{12}$ e $\frac{3x3}{4x3} = \frac{9}{12}$

Si addizionano le frazioni equivalenti:

$\frac{10}{12} + \frac{9}{12} = \frac{19}{12}$

Dunque: $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{19}{12}$

Tutto il precedente procedimento può essere condensato in un unico passaggio, così:

$$\frac{5}{6}+\frac{3}{4}=\frac{5x2+3x3}{12}=\frac{10+9}{12}=\frac{19}{12}$$

Esempio di sottrazione.

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{4} =$$

Si calcola: m.c.m. (6; 4) = 12

Si calcolano le frazioni equivalenti: $\frac{5x2}{6x2}$

Si sottraggono le frazioni equivalenti: $\frac{10}{12}$

Dunque: $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$

Tutto il precedente procedimento può unico passaggio, così:

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{5x2 - 3x3}{12} = \frac{10 - 9}{12} = \frac{1}{12}$$

Addizione e sottrazione di un numero naturale e di una frazione:

1. Si moltiplica il numero naturale per il denominatore.

2. Si esegue l'addizione o la sottrazione tra il risultato e il numeratore della frazione.

Esempi.

$$4 + \frac{3}{5} = \frac{20+3}{5} = \frac{23}{5}; \quad 4 - \frac{3}{5} = \frac{20-3}{5} = \frac{17}{5}$$

Paragrafo 2 - Moltiplicazione

Si esegue moltiplicando tra loro i numeratori e tra loro i denominatori delle frazioni.

Esempio.

$$\frac{5}{7} \times \frac{3}{4} = \frac{5x3}{7x4} = \frac{15}{28}$$

Quando è possibile, si esegue la **semplificazione in croce**, cioè ogni numeratore di una frazione può essere semplificato con ciascun denominatore delle altre frazioni.

Esempi.

$$\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{11} \times \frac{5}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{2 \times 5}{11 \times 3} = \frac{10}{33}$$

$$\frac{\cancel{9}^{\,3}}{\cancel{15}_{\,5}} \times \frac{\cancel{6}^{\,2}}{\cancel{3}_{\,1}} = \frac{3\times 2}{5\times 1} = \frac{6}{5}$$

<u>Moltiplicazione di una frazione per un numero naturale</u>

Quando è possibile, si semplifica il numero naturale con il denominatore, poi si moltiplica il risultato per il numeratore.

Esempio.

$$\overset{4}{\cancel{8}} \times \frac{5}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{4 \times 5}{3} = \frac{20}{3}$$

Paragrafo 3 - Divisione

La divisione si esegue moltiplicando la prima frazione (il dividendo) per il ***reciproco*** della seconda frazione (il reciproco del divisore).

Il reciproco di una frazione si ottiene scambiando tra loro numeratore e denominatore

Esempio

. $\frac{8}{11} : \frac{3}{5} = \frac{8}{11} \times \frac{5}{3} = \frac{40}{33}$

Paragrafo 4 - Potenza

L’elevamento a potenza si esegue elevando a potenza sia il numeratore e sia il denominatore della frazione.

Esempio.

$$\left(\frac{2}{7}\right)^3 = \frac{2^3}{7^3} = \frac{8}{343}$$

7° Capitolo – FRAZIONI DECIMALI E NUMERI DECIMALI

Esercizi – Frazioni

<u>decimali e numeri decimali</u>

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1. Trasforma le seguenti frazioni in numeri decimali.

Esempio: $\frac{7}{10} = 7 : 10 = 0{,}7$

a) $\frac{9}{10} = ...$

b) $\frac{3}{10} = ...$

c) $\frac{2}{10} = ...$

Esempio: $\frac{29}{10} = 2,9$

d) $\frac{37}{10} = ...$

e) $\frac{63}{10} = ...$

f) $\frac{89}{10} = ...$

Esempio: $\frac{235}{10} = 23{,}5$

g) $\frac{349}{10} = ...$

h) $\frac{603}{10} = ...$

i) $\frac{2871}{10} = ...$

Esempio: $\frac{8}{100} = 8 : 100 = 0,08$

j) $\frac{9}{100} =$ ....

k) $\frac{6}{100} =$ ......

l) $\frac{8}{100} =$ ......

Esempio: $\frac{27}{100} = 0,27$

m) $\frac{93}{100}$ = ...

n) $\frac{76}{100}$ = ...

o) $\frac{85}{100}$ = ...

Esempio: $\frac{759}{100} = 7{,}59$

p) $\frac{903}{100}$ = ...

q) $\frac{7623}{100}$ = ...

r) $\frac{2300}{100}$ = ...

Esempio: $\frac{124}{1000} = 0{,}124$

s) $\frac{945}{1000}$ = ...

t) $\frac{79}{1000}$ = ...

u) $\frac{2397}{1000}$ = ...

2. Trasforma i seguenti numeri decimali in frazioni decimali.

Esempio: $9{,}7 = \frac{97}{10}$

a) 8,4 = ...
b) 0,6 = ...
c) 39,7 = ...

Esempio: $5,49 = \frac{549}{100}$

d) $3{,}41 =$ ....

e) $2{,}28 =$ ....

f) $0{,}27 =$ ....

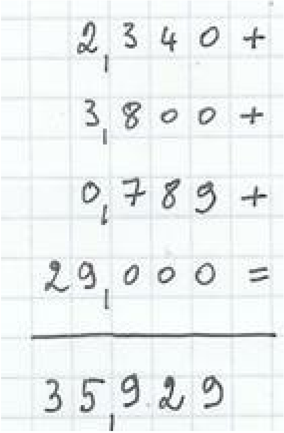
Esempio: $18{,}379 = \frac{18379}{1000}$

g) 28,563 = ...
h) 0,293 = ...
i) 0,003 = ...
j) 0,098 = ...
k) 0,01 = ...
l) 15,43 = ...

3. Esegui le seguenti operazioni con i numeri decimali (SENZA USARE LA CALCOLATRICE !)

Come incolonnare i numeri.

Esempio: 2,34 + 3,8 + 0,789 + 29 =



a) 3,45 + 5,9 + 0,899 + 38 = ...

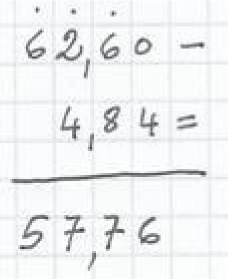
b) 6,49 + 35,9 + 0,007 + 154 = ...

c) 0,047 + 94,008 + 5 060,7 + 965,72 = ...

d) 36,9 + 0,079 + 98,59 + 643, 79 + 10,008 = ...

Come incolonnare i numeri

Esempio: 62,6 – 4,84 =



a) 94,8 – 38,409 = ...

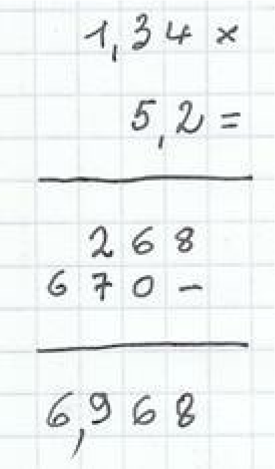
b) 65 – 9,4 = ...

c) 28 – 0,46 = ...

d) 34,51 – 29,7 = ...

Come mettere la virgola.

Esempio: 1,34 x 5,2 =



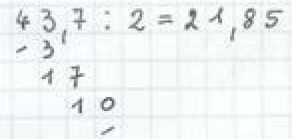
a) 8,96 x 7,5 = ...

b) 9,64 x 0,9 = ...

c) 6,07 x 0,405 = ...

d) 0,96 x 0,007 = ...

Esempio: 43,7 : 2 =



a) 54,3 : 2 = ...

b) 65,8 : 4 = ...

c) 124,86 : 5 = ...

Come eliminare la virgola dal divisore.

Esempio: 58,93 : 0,2 =

0,2 x 10 = 2

58,93 x 10 = 589,3

589,3 : 2 = 294,65
18
 - 9
 13
 10
 -

a) 69,05 : 0,2 = ...
b) 96,8 : 0,5 = ...
c) 54 : 0,4 = ...

Come eliminare la virgola dal divisore.

Esempio: 3,4 : 0,05 =

0,05 x 100 = 5

3,4 x 100 = 340

a) 26,8 : 0,05 = ...

b) 95,69 : 0,03 = ...

c) 10,08 : 0,09 = ...

4. Completa la seguente tabella.

	addendo	addendo	somma
Esempio	2,9	7,5	10,4
	4,6	3,5	
	6,9		21,8
	0,4259		1,4
		8,05	10,356
	0,6		1,07
		0,089	1,005

5. Completa la seguente tabella.

	minuendo	sottraendo	differenza
Esempio	8,9	7,5	1,4
	4,6	3,5	
	60,9		21,8
	4,259		1,4
		8,05	10,356
	20,6		1,07
		0,089	1,005

6. Completa la seguente tabella.

	fattore	fattore	prodotto
Esempio	2,5	0,2	0,5
	4,6	0,3	
	6,9		4,14
	0,42		0,63
		8,05	72,45
	0,6		0,03
		0,089	22,25

7. Completa la seguente

tabella.

	dividendo	divisore	quoziente
Esempio	2,7	0,3	9
	4,6	0,2	
	6,9		1,15
	0,48		0,6
		10	89,42
	0,6		8
		0,089	1

8. Calcola le seguenti potenze.

Esempio: $5{,}2^3 = 5{,}2 \times 5{,}2 \times 5{,}2 = 140{,}608$

1. $3{,}5^3 =$ ....
2. $0{,}7^4 =$ ....
3. $1{,}25^2 =$ ....
4. $41{,}5^0 =$ ....

5. $29{,}56^1$ = ...

6. $0{,}1^7$ = ...

7. $0{,}2^8$ = ...

9. Risolvi le seguenti espressioni.

a) $2{,}5 - 0{,}7 \times 1{,}5 + 9{,}7 + 0{,}5 \times 0{,}8 - 1{,}55$

b) 50,2 – 3,2 x (7,4 – 4,4) + (3,8 + 6,2) : 0,2 – 40,3 x 2 …………………….. ………[10]

c) 4,5 x 10:3 – [4 x 2,8 + (5 x 0,9 – 0,5) : 4 + 6] x 0,2 – 1,36

[10]

d) 8,5 x 9 - {[2 x 0,3 x (3,22 + 3,780 – 3 : 1,5) – 0,52] x 0,2 + 1,004} + 5

[80]

Esercizi – Numeri periodici

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1. Esegui le seguenti divisioni.

Esempio: 34 : 6 = $5,\bar{6}$

a) 82 : 6 = ...
b) 25 : 6 = ...
c) 49 : 3 = ...
d) 76 : 9 = ...
e) 32 : 15 = ...
f) 90 : 7 = ...

2. Confronta i numeri delle seguenti coppie e inserisci opportunamente i simboli >, <, =.

Esempio: $2,\overline{7} > 2,7$

a) $9,\overline{6}$ 9,6

b) 3,8 ...... $3,\overline{8}$

c) $1,\overline{25}$ 1,25

d) 11,9 .... $11,\overline{9}$

e) $0,\overline{1}$ 0,11

f) $12,\overline{4}$ 12,42

g) $0,\overline{9}$..... 0,9

Esercizi – Trasformazione da frazione a numero decimale

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 3)

1. Trasforma le seguenti frazioni in numeri decimali.

Esempio: $\frac{12}{5} = 12 : 5 = 2{,}4$

a) $\frac{14}{5}$. = ...

b) $\frac{11}{2}$ = ...

c) $\frac{1}{5}$ = ...

d) $\frac{7}{3}$ = ...

e) $\frac{9}{15}$ = ...

f) $\frac{6}{7}$ = ...

g) $\frac{10}{6}$ = ...

2. Scrivi 3 frazioni che siano trasformabili in numeri decimali limitati.

Esempio: $\frac{3}{5}$ = 3 : 5 = 0,6

a) ....

b) ....

c) ....

3. Scrivi 3 frazioni che siano trasformabili in numeri decimali periodici.

Esempio: $\frac{10}{9} = 10 : 9 = 1,\bar{1}$

a) ....

b) ....

c) ....

TEORIA

Paragrafo 1 - Frazioni decimali e numeri decimali

Le frazioni che hanno al denominatore potenze di 10 vengono chiamate **frazioni decimali**.

Esempi:

$\frac{1}{10}$, $\frac{8}{100}$, $\frac{27}{1000}$

Trasformazione di frazioni decimali in numeri decimali

Si trascrive il numeratore e si mette la virgola in modo che alla destra della virgola si formino tante cifre quanti sono gli zeri del denominatore.

Esempi:

$$\frac{234}{100} = \mathbf{2{,}34}; \quad \frac{72}{100} = \mathbf{0{,}72}.$$

Trasformazione di un numero decimale in frazione

Si trascrive al numeratore il numero che si ottiene eliminando la virgola e al denominatore il numero 1 seguito da tanti zeri quante sono le cifre a destra della virgola.

Esempi:

$$3{,}15 = \frac{315}{100}; \quad 0{,}59 = \frac{59}{100}.$$

Paragrafo 2 - Numeri periodici

Un **numero decimale illimitato** (cioè costituito da un numero infinito di cifre) in cui tutte o alcune cifre che costituiscono la parte decimale del numero si ripetono all'infinito viene chiamato **numero periodico**.

Viene chiamato **periodo** la cifra o le cifre che si ripetono.

Il numero in cui tutta la parte decimale si ripete ciclicamente viene chiamato **numero periodico semplice**.

Esempio: 18,7777777 .... è un numero **periodico semplice** il cui periodo è 7 e si scrive $18,\overline{7}$ oppure 18,(7)

Quando la parte decimale è costituita da cifre che non si ripetono (**antiperiodo**) e da cifre che si ripetono (**periodo**) il numero viene chiamato **periodico misto**.

Esempio:

29,3777777…. è un numero **periodico misto** che si scrive $29,3\overline{7}$ oppure 29,3(7). L'antiperiodo è 3 e il periodo è 7.

I numeri periodici semplici con periodo 9 sono uguali al numero naturale immediatamente successivo.

Esempio

7,(9) = 8

Paragrafo 3 - Trasformazione da frazione

a numero decimale

Una frazione può essere trasformata in numero decimale dividendo il numeratore per il denominatore.

Esempio: $\frac{5}{2} = 5 : 2 = 2{,}5$

Le frazioni irriducibili che hanno al denominatore il numero 2 o 5 o un numero composto esclusivamente dai fattori 2 o 5, danno luogo a numeri **decimali limitati** (cioè con un numero limitato di cifre)

Esempi: $\frac{4}{5} = 0{,}8$; $\frac{19}{2} = 9{,}5$; $\frac{7}{10} = 0{,}7$

Le frazioni irriducibili che hanno al denominatore un numero diverso da 2 o da 5 o un numero composto da almeno un fattore diverso da 2 o da 5, danno luogo a numeri **decimali periodici**.

Esempi: $\frac{5}{3} = 1,\overline{6}$; $\frac{19}{15} = 1,\overline{26}$

8° Capitolo - ANGOLI

Esercizi - Angoli

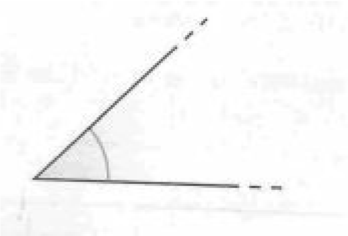
(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1.

a) Misura l'ampiezza di ciascun angolo (indicato con un archetto).

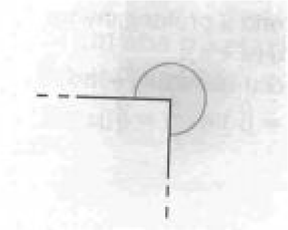
b) Scrivi l'ampiezza misurata

c) Specifica se gli angoli sono acuti, retti, ottusi o concavi.



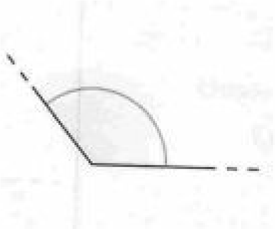
Ampiezza: ....

Tipo di angolo: ....



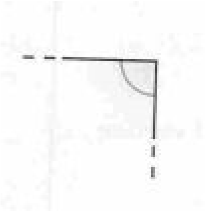
Ampiezza: ....

Tipo di angolo: ....



Ampiezza: ....

Tipo di angolo: ....



Ampiezza: ....

Tipo di angolo: ....

2. Disegna un angolo di 125°

3. Disegna un angolo di 70°

4. Disegna un angolo di 160°

5. Disegna un angolo di 80°

6. Completa le seguenti

frasi.

a) Si dice che due angoli sono consecutivi

....

b) Si dice che due angoli sono opposti al vertice

....

c) Si dice che due angoli sono adiacenti

....

d) L'ampiezza di un angolo acuto è compresa tra

....

e) L’ampiezza di un angolo retto è di

....

f) L'ampiezza di un angolo concavo è

....

g) L’ampiezza di un angolo piatto è

....

h) L'ampiezza di un angolo convesso è

....

i) L’ampiezza di un angolo giro è

....

l) La somma di due angoli supplementari è uguale a

....

m) La somma di due angoli complementari è uguale a

....

Esercizi – Operazioni con misure di angoli

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1. Esegui l'operazione di normalizzazione delle seguenti ampiezze di angoli.

Esempio: 70' = 1° 10’

a) 90° =

b) 239' =

c) 70'' =

d) 325'' =

e) 360'' =

f) 127' =

g) 515' =

h) 100'' =

i) 550'' =

l) 780' =

Esempio: 8’ 135” = 10’ 15”

a) 7' 925'' =

b) 25° 612' =

c) 15' 178'' =

d) 32° 70' =

Esempio: 9° 10’ 250” = 9° 14’ 10”

a) 59° 139' 521" =

b) 127° 117' 250" =

c) 135° 98' 120" =

d) 179° 59' 60" =

2. Esegui le addizioni. Scrivi i risultati in forma

normalizzata.

Esempio:

17° 19' 20" +

7° 52' 55" =

24° 71’ 75”

24° 72’ 15”

25° 12’ 15”

a) $15° \, 19' \, 58'' + 9° \, 57' \, 17'' =$

b) $30° \, 37' \, 52'' + 17° \, 59' \, 32'' =$

c) $17° \, 19' \, 30'' + 90° \, 50' \, 50'' =$

d) $350° \, 59' \, 50'' + 150° \, 59' \, 36'' =$

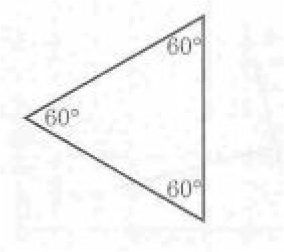
e) $20° \, 12' \, 35'' + 50° \, 53' \, 59'' =$

f) $150° \, 25' \, 57'' + 180° \, 55' \, 59'' =$

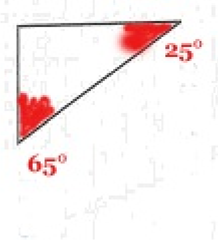
g) $50 \, 15' \, 6'' + 70 \, 20' \, 55'' + 60 \, 59' \, 32'' =$

h) $250° \, 12' \, 59'' + 90° \, 59'' + 57° \, 55' =$

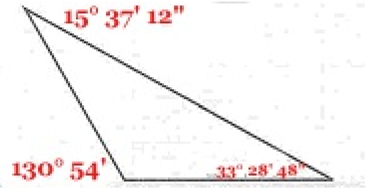
3.Calcola la somma degli angoli interni dei seguenti triangoli.



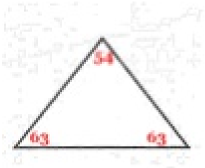
....


25°
65°

....


15° 37' 12"
130° 54'
33° 28' 48"

....



……………………………………………

4. Esegui le seguenti sottrazioni.

Esempio

$14° 59' 12'' - 5° 30' 21'' =$

$$\begin{array}{r} 14° \overset{58'}{\cancel{59'}}\ \overset{72''}{\cancel{12''}} - \\ 5° 30' 21'' = \\ \hline 9° 28' 51'' \end{array}$$

a) 120° 39' 16" - 90° 14' 21" =

b) 112° 15' 19" - 29° 25' 15" =

c) 50° 59' 4" - 20° 59' 8" =

d) 96° 23' 53" - 39° 49' 35" =

e) 90° 22' 41" - 50° 52' 58" =

f) 190° - 150° 25’ 1” =

g) 90° - 27° 30' 40" =

h) 180° - 120° 38’ 43” =

5. Rispondi alle domande.

a) Quanto misura l'angolo complementare dell'angolo di 64°?

....

b) E il supplementare dello stesso angolo? ....

6. Esegui le seguenti moltiplicazioni e scrivi i risultati in forma normale.

Esempio

$39° 25' \times 2 =$

$$\begin{array}{r} 39° 25' \times \\ 2 = \\ \hline 78° 50' \end{array}$$

a) 46° 28’ x 2 =

b) 98° 15’ x 3 =

c) 85° 12’ x 4 =

Esempio

$70° 30' \times 5 =$

$$\begin{array}{r} 70° 30' \times \\ 5 = \\ \hline 350° 150' \end{array}$$ Risultato non normalizzato

$352° 30'$ Risultato normal.

a) 120° 50’ x 3 =

b) 35° 40’ x 2 =

c) 84° 16’ x 8 =

d) 25° 4’ x 10 =

Esempio

32° 24' 5'' x 4 =

$$
\begin{array}{r l}
32°\ 24'\ 5'' & \times \\
4 & = \\
\hline
128°\ 96'\ 20'' & \text{Risultato non normalizzato} \\
129°\ 36'\ 20'' & \text{Risultato normalizzato}
\end{array}
$$

a) 6° 42’ 24” x 4 =

b) 15° 10’ 52” x 5 =

c) 15° 22' 42" x 5 =

d) 39° 28’ 42" x 7 =

e) 50° 9' 16" x 10 =

f) 60° 10' 30" x 20 =

g) 90° 2' 4" x 12 =

7. Esegui le seguenti divisioni.

Esempio: 63° : 4 = 15° 45’

$$
\begin{array}{rl|l}
 & 63^\circ & 4 \\
\cline{3-3}
 & 4 & 15^\circ 45' \\
\cline{2-2}
 & 23 & \\
 & 20 & \\
\cline{2-2}
\text{trasformaz.} \rightarrow & 3^\circ \times & \\
\text{del resto} \rightarrow & 60 = & \\
\cline{2-2}
\text{da gradi in} \rightarrow & 180' & \\
\text{primi} & 16 & \\
\cline{2-2}
 & 20 & \\
 & 20 & \\
\cline{2-2}
 & / & \\
\end{array}
$$

a) $57° : 4 =$

b) $85° : 3 =$

c) $129° : 2 =$

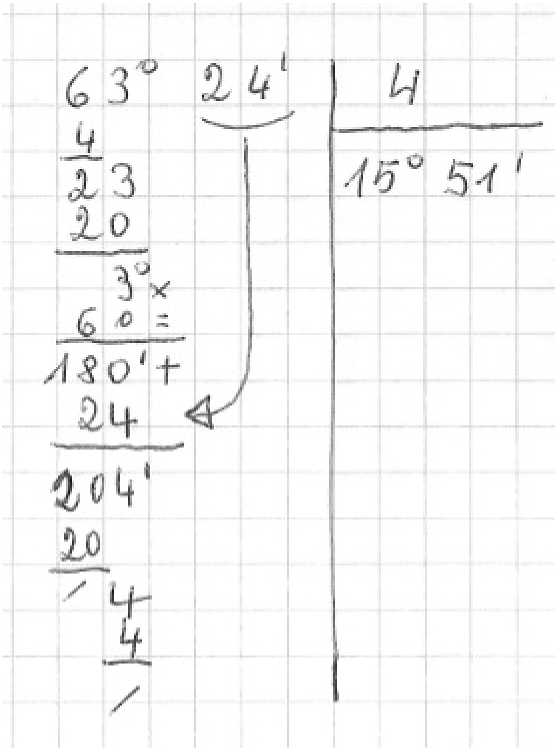
d) $98° : 5 =$

e) $274° : 6 =$

f) $36° : 8 =$

g) $168 : 9 =$

Esempio: 63° 24’ : 4 = 15° 51’



a) 66° 28’ : 4 = [16° 37’]

b) 124° 15’ : 5 =

c) 216° 24’ : 3 =

d) 27° 58’ : 2 =

e) 92° 30’ : 6 =

f) 137° 28’ : 8 =

Esempio: 63° 26’ : 4 = 15° 51’ 30”

63° 26'	4
4	15° 51' 30"
23	
20	
3° ×	
60 =	
180' +	
26	
206'	
20	
/ 6	
4	
trasformaz → 2' ×	
del resto → 60 =	
da primi → 120"	
a secondi	
12	
/ 0	
/	

a) 77° 30’ : 4 = [19° 22’ 30”]

b) 129° 43’ : 2 =

c) 250° 11’ : 3 =

d) 88° 7’ : 5 =

e) 350° 15’ : 6 =

f) 38° 10’ : 8 = [4° 46’ 15”]

Esempio: 63° 26’ 24” : 4 =

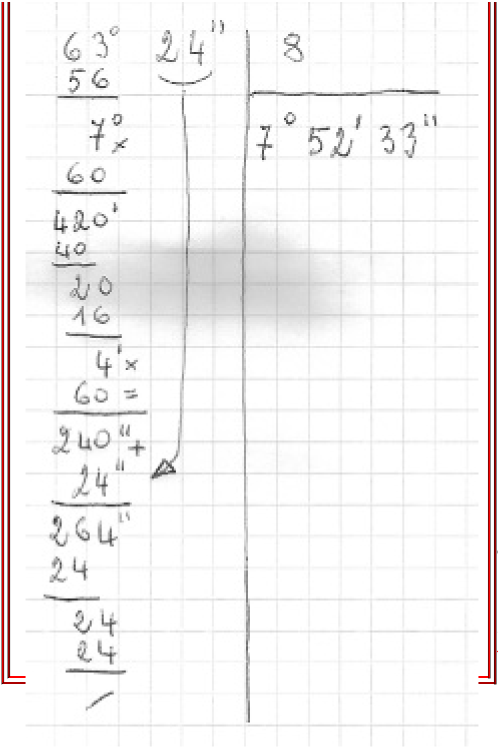
65° 26' 24" | 4
4 | 16° 51' 36"
23
20
3° x
60
180' +
26
206'
20
6
4
2' x
60
120" +
24"
144"
12
24
24
/

a) 29° 37' 56" : 4 = [7° 24' 29"]

b)136° 42’ 45” : 5 = [27° 20’ 33”]

c) 74° 38’ 3” : 3 = [24° 52’ 41”]

Esempio: 63° 24” : 8 =



a) 59° 8” : 8 = [7° 22’ 31”]

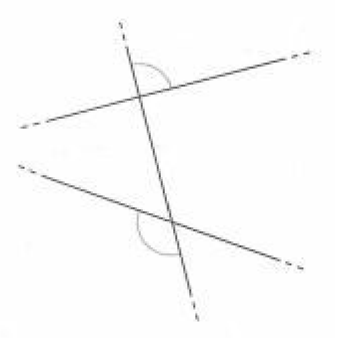
b) 166° 27” : 9 = [18° 26’ 43”]

Esercizi – Intersezione di una retta con due rette parallele

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 3)

1.Osserva la figura che segue e scrivi come si chiamano i due angoli segnati con gli archetti,

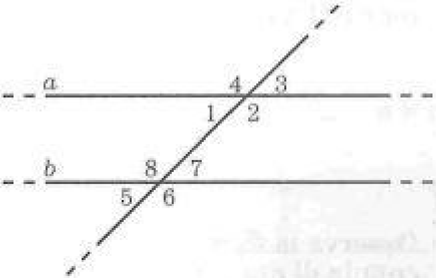
tenendo conto della loro posizione reciproca.



....

2. Osserva la figura che segue, dove le rette *a* e *b* sono parallele, e completa la

tabella.

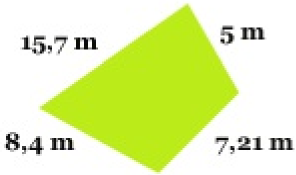


coppie di angoli	nome delle coppie	relazione tra gli angoli
Esempio: 4 e 5	coniugati esterni	supplementari
1 e 8		
4 e 8		
2 e 8		
4 e 6		
3 e 6		

<u>Esercizi - Poligoni</u>

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 4)

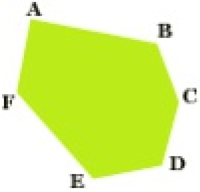
1. Calcola il perimetro del seguente quadrilatero.



perimetro =

....

2. Calcola il perimetro del seguente esagono.



DATI

AB = 12,5 cm

BC = CD = ED = 4,53 cm

EF = 13 cm

AF = 4,6 cm

perimetro = ...

3. Il perimetro di un pentagono *ABCDE* misura 480 cm. I lati *AB* e *BC* sono congruenti, *CD* misura 36 cm e *DE* è 4/5 di *CD*.

Calcola la misura del lato *AB*. [207,6 cm]

4. Il perimetro di un

quadrilatero *ABCD* misura 360 cm. I lati *AB* e *BC* sono congruenti, la loro somma è 4/9 del perimetro, il lato *CD* è 3/5 del lato *AB*. Calcola la misura del lato *AD*. [152 cm]

5. Calcola la somma degli angoli interni dei seguenti poligoni.

Esempio

Ennagono: $(n - 2.) \times 180° = (9 - 2) \times 180° = 7 \times 180° = 1260°$

pentagono:

……………………………………………………………

dodecagono:

……………………………………………………………

quadrilatero:

……………………………………………………………

triangolo:

……………………………………………………………

ettagono:

……………………………………………………………

6. Calcola l'ampiezza di ciascun angolo di un esagono regolare.

7. In un esagono un angolo è retto, l’ampiezza di un altro angolo è 125°. Calcola l'ampiezza degli altri angoli sapendo che sono tra loro congruenti. [126° 15']

8.

a) Traccia due assi cartesiani.

b) Poni come unità grafica la lunghezza di 1 cm

c) Disegna il poligono i cui vertici hanno le seguenti coordinate:

***A* (9; 1); *B* (12; 1); C (13; 2,5); *D* (12; 4,5); *E* (lO; 5); *F* (8; 3)**

d) Misura i lati

e) Calcola il perimetro.

Esercizi - Triangoli

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 5)

1. In un triangolo isoscele i lati congruenti misurano 4,5 cm e la base misura 7 cm.

Disegna la figura e calcolane il perimetro.

2. Calcola il perimetro di un triangolo isoscele sapendo che il suo lato è triplo della base che misura 5,6 cm.

3. In un triangolo il lato AB misura 24 cm, il perimetro misura 48,4 cm, il lato BC è doppio del lato *AC*. Calcola la misura di *BC* e di *AC*.

4. Calcola il perimetro di un

triangolo rettangolo sapendo che un cateto è 15 cm più corto dell'altro cateto e che l'ipotenusa, che misura 75 cm, è a sua volta 15 cm più lunga di un cateto.

[perimetro = 180 cm]

5. Il lato di un triangolo equilatero misura 24,8 cm ed è metà della base di un

triangolo isoscele isoperimetrico (cioè che ha lo stesso perimetro).

Calcola la misura del lato del triangolo isoscele.
[12,4 cm]

6. In un triangolo rettangolo un angolo misura 40°12’56”. Calcola l'ampiezza dell'altro angolo non retto.

7. Rappresenta nel piano cartesiano i punti *A* (2 cm; O cm) e *B* (6 cm; 0 cm).

Determina le coordinate di un punto *C*, in modo che congiungendo i punti *A*, *B* e *C* risulti un triangolo isoscele in cui l’altezza misura 5 cm.

8. In un triangolo, un

angolo è ampio 35° e un altro è doppio.

Calcola l'ampiezza del terzo angolo.

9. In un triangolo rettangolo un angolo supera l'altro angolo non retto di 15° 55'.

Calcola l’ampiezza dell’altro angolo non retto.

10. Un angolo al vertice di un triangolo isoscele è ampio 40° 24’. Calcola l'ampiezza di ciascuno degli angoli alla base.

11. In un triangolo rettangolo, l'altezza relativa all'ipotenusa forma con un cateto un angolo ampio 35°. Calcola le ampiezze degli angoli del triangolo.

12. L'angolo al vertice di un triangolo isoscele è triplo di ciascun angolo alla base. Calcola le ampiezze dei tre angoli del triangolo.
[36°; 36°, 108°]

13. In un triangolo *ABC* l'altezza relativa al lato *AB* forma con i lati *AC* e *BC* due angoli ampi rispettivamente 15° 25’ e

56° 42’.

Calcola le ampiezze dei tre angoli del triangolo. [71° 67’; 74° 35’; 33° 18’]

14. L'angolo al vertice di un triangolo isoscele è ampio 50° 20’. Sul prolungamento della base *AB* si prendono due punti *P* e Q in modo che risulti *AP* = *BQ*.

Si congiungono *P* e Q con *C*.

Sapendo che *CPA* = *CQB* = 62° 40', calcola l'ampiezza dell'angolo *PCA*.

[2° 10']

Esercizi - Quadrilateri

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 6)

1. Un parallelogrammo ha un lato di 36 cm che è doppio dell’altro lato.

Calcola la misura del perimetro.

2. Una dimensione di un rettangolo misura 24 cm. Calcola la misura del perimetro sapendo che l'altra dimensione è i $\frac{5}{8}$ della precedente.

[78 cm]

3. Una dimensione di un

rettangolo misura 24 cm ed è i $\frac{5}{8}$ dell'altra dimensione. Calcola la misura del perimetro.

[124,8 cm]

4. In un quadrilatero convesso tre angoli interni hanno le seguenti ampiezze: 20° 34', 110° 58' e 75°. Calcola l'ampiezza del

quarto angolo.

5. L’ampiezza di un angolo di un trapezio isoscele è 45°. Quali sono le ampiezze degli altri tre angoli?

[45°, 135°, 135°]

6. La misura del perimetro di un trapezio rettangolo è

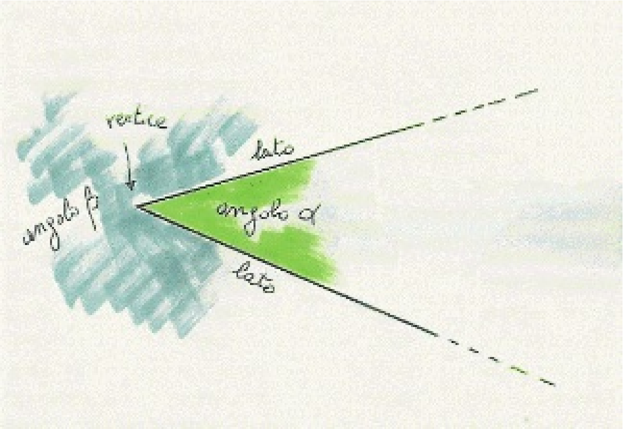
uguale a quella di un rombo. Calcola la misura del lato del rombo sapendo che l’altezza del trapezio è uguale a quella della base minore, che a sua volta è $\frac{2}{3}$ di quella maggiore. Inoltre si sa che la base maggiore e il lato obliquo del trapezio sono congruenti e che la loro somma misura 28,2 cm.

[11,75]

TEORIA

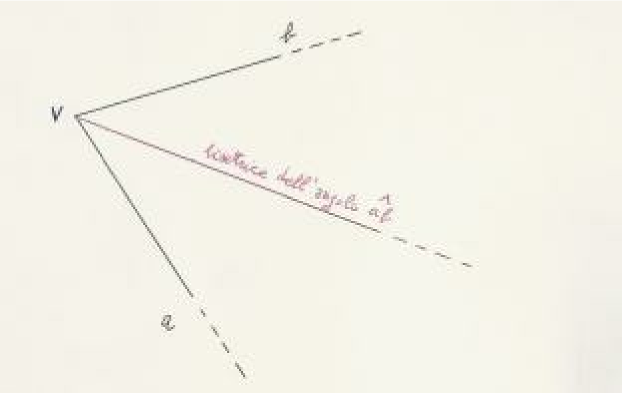
Paragrafo 1 - Angoli

Si chiama **angolo** ciascuna delle due parti di piano (quella verde e quella azzurra) limitate da due semirette (i **lati** dell’angolo) che hanno la stessa origine (**vertice**).


vertice
lato
angolo β
angolo α
lato

Si chiama **bisettrice** di un angolo la semiretta che ha l’origine nel vertice dell’angolo e lo suddivide in due angoli congruenti.

Esempio.



<u>Classificazione degli angoli</u>

Angolo giro – la sua ampiezza è 360°

Angolo piatto – la sua ampiezza è 180°

Angolo concavo – la sua ampiezza è maggiore di 180°

Angolo convesso – la sua ampiezza è minore di 180°

Angolo retto – la sua ampiezza è 90°

Angolo ottuso – la sua ampiezza è compresa tra 90° e 180°

Angolo acuto – la sua ampiezza è minore di 90°

Angoli supplementari – la loro somma è un angolo piatto

Angoli complementari – la loro somma è un angolo retto

Angoli esplementari – la loro somma è un angolo giro

Angoli consecutivi – Hanno il vertice e un lato in comune e sono da parti opposte rispetto al lato comune.

Angoli adiacenti – Sono consecutivi e i due lati non comuni sono l’uno il prolungamento dell’altro.

Angoli opposti al vertice – Hanno il vertice in comune e i lati di uno sono il prolungamento dei lati dell’altro. Gli angoli opposti al vertice sono congruenti.

Paragrafo 2 - Operazioni con misure di angoli

Normalizzazione

Si dice che l'ampiezza di un angolo è in **forma normale** quando i *primi* e i *secondi* sono espressi con numeri minori di 60.

L'operazione di riduzione a forma

normale (detta anche **normalizzazione**) si esegue raggruppando i *secondi* in *primi* e i *primi* in *gradi*.

Esempio.

74° 150’ 190” (**ampiezza non normalizzata**)

Si divide per 60 il numero dei *secondi*, per trasformarli in *primi*:

190” : 60 = 3’

10”

Il numero dei *primi* ottenuti (3’) si aggiunge a quello originario (150’):

150’ + 3’ = 153’

Dunque l’ampiezza diventa:

74° 153’ 10” (ampiezza parzialmente normalizzata)

Per completare la normalizzazione si divide per 60 il numero dei *primi*, per trasformarli in *gradi:*

153’ : 60 = 2°

33’

Il numero dei *gradi* ottenuti (2°) si aggiunge a quello originario (74°):

74° + 2° = 76°

La normalizzazione è così completata:

76° 33’ 10” (**ampiezza normalizzata**)

Addizione

Si addizionano separatamente le unità dello stesso ordine: i *secondi* con i *secondi*. i *primi* con i *primi* e i *gradi* con i *gradi*.

Esempio.

48° 37’ 39” +

36° 26’ 8” =

12° 11’ 31”

Sottrazione

Si sottraggono le unità dello stesso ordine: i *secondi* dai *secondi*, i *primi* dai *primi* e i *gradi* dai *gradi*. Se il minuendo è minore del sottraendo, si toglie 1’ dai *primi* e si aggiungono 60” ai *secondi* oppure si toglie 1° dai *gradi* e si aggiungono 60’ ai *primi*

Esempio

$$72^\circ\,25'\,35'' - 51^\circ\,20'\,12'' =$$

$$\overset{71}{\cancel{72}}{}^\circ\;\overset{85}{\cancel{25}}{}'\;35'' -$$

$$51^\circ\,20'\,12'' =$$

$$30^\circ\,65'\,23''$$

Moltiplicazione per un numero

Si moltiplicano i *secondi*, i *primi* e i *gradi* per il moltiplicatore.

Poi, se necessario, si normalizza.

Esempio.

37° 28’ 27” x

4 =

148°112’108” risultato non normalizzato

149° 53’ 48” risultato normalizzato

Divisione per un numero

Si dividono prima i *gradi*, poi i *primi*, poi i *secondi*.

Ogni volta i resti devono essere trasformati (moltiplicando per 60) e aggiunti al gruppo successivo.

Esempio

$62^\circ 31' 48'' : 4 =$

$62^\circ \quad 31' \quad 48'' : 4 = 15^\circ 37' 57''$

22

2°

$2^\circ \times 60 = 120'$

$151'$

31

$3'$

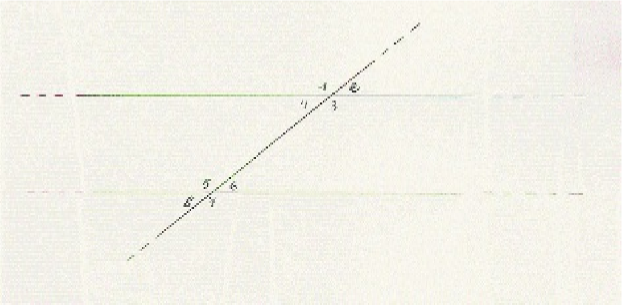
$3' \times 60 = 180''$

$228''$

28

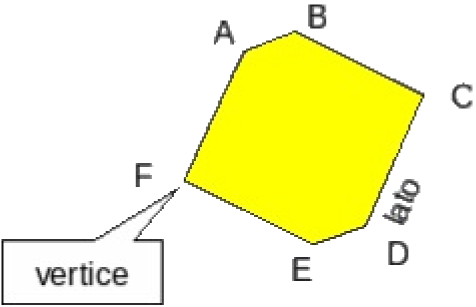
$-$

Paragrafo 3 - Intersezione di una retta con due rette parallele


1
2
4
3
5
6
8
7

coppie di angoli	nome delle coppie di angoli	relazione tra gli angoli
1 e 7 2 e 8	alterni esterni	congruenti
4 e 6 3 e 5	alterni interni	congruenti
1 e 5 2 e 6 4 e 8 3 e 7	corrispondenti	congruenti
4 e 5 3 e 6	coniugati interni	supplementari
1 e 8 2 e 7	coniugati esterni	supplementari

Paragrafo 4 - Poligoni



Poligono ABCDEF

I **poligoni** sono figure geometriche chiuse, costituite da una poligonale chiusa non intrecciata e dalla parte di piano da essa delimitata.

La somma dei lati del poligono si chiama **perimetro**.

I nomi dei poligoni indicano il numero degli angoli e dei lati:

triangolo: 3 angoli e 3 lati

quadrilatero: 4 angoli e 4 lati

pentagono: 5 angoli e 5 lati

esagono: 6 angoli e 6 lati

ettagono: 7 angoli e 7 lati

ottagono: 8 angoli e 8 lati

ennagono: 9 angoli e 9 lati

decagono: 10 angoli e 10 lati

endecagono: 11 angoli e 11 lati

dodecagono: 12 angoli e 12 lati

ecc.

Un poligono viene detto:

equiangolo quando tutti gli angoli sono congruenti

equilatero quando tutti i lati sono congruenti

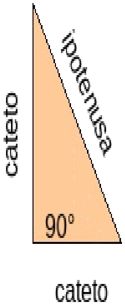
regolare quando è allo stesso tempo equilatero e equiangolo.

La somma delle ampiezze degli angoli interni di un poligono è uguale a tanti angoli piatti (180°) quanto è il numero dei lati diminuito di 2.

Esempio: Esagono: (6-2)·180° = 720°

Paragrafo 5 - Triangoli

Classificazione secondo gli angoli:



Triangolo acutangolo: tutti gli angoli sono acuti

Triangolo

ottusangolo: un angolo è ottuso

TRIANGOLO RETTANGOLO

Triangolo rettangolo: un angolo è retto

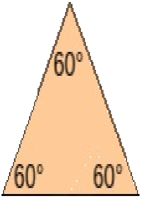
Classificazione secondo i lati:

Triangolo

scaleno: i lati sono diversi uno dall’altro

Triangolo isoscele: due lati sono congruenti

Triangolo equilatero: i tre lati sono congruenti



TRIANGOLO EQUILATERO

La somma delle ampiezze dei tre angoli interni del triangolo è uguale a 180°

Ogni lato del triangolo è maggiore della differenza degli altri due.

Ogni lato del triangolo è minore della somma degli altri due.

Viene detta **altezza** la distanza di ciascun vertice del triangolo dal lato opposto ad esso o dal suo prolungamento.

Le tre altezze del triangolo (o i loro prolungamenti) si intersecano in un punto chiamato **ortocentro**.

Si chiama **mediana** il segmento che

congiunge un vertice del triangolo con il punto medio del lato opposto.

Le tre mediane si intersecano in un punto chiamato **baricentro**.

L'**incentro** è il punto di intersezione delle tre bisettrici dei tre angoli del triangolo.

Si chiama **asse** di un segmento la retta perpendicolare al segmento stesso nel suo punto medio.

I tre assi dei tre lati del triangolo si intersecano in un punto chiamato **circocentro**.

Paragrafo 6 - Quadrilateri

La somma delle ampiezze degli angoli interni di un quadrilatero convesso è uguale a 360°.

TRAPEZIO

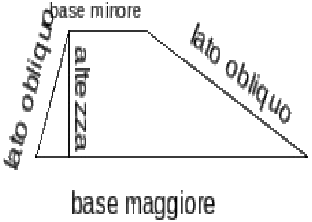
Il trapezio è il quadrilatero che ha due lati paralleli, che vengono chiamati **basi**

La distanza tra le due basi si chiama **altezza**.

In tutti i trapezi i due angoli adiacenti a ciascun lato obliquo sono supplementari (cioè la loro

somma è
uguale a
180°).

Trapezio rettangolo



Possiede due angoli retti e l'altezza coincide con un lato.

Trapezio isoscele

I lati obliqui

sono congruenti, le diagonali sono congruenti, i due angoli alla base maggiore sono congruenti tra loro e così pure gli angoli alla base minore.

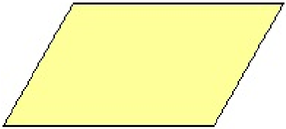
PARALLELOGRAMMO

Viene chiamato **parallelogrammo** il quadrilatero che ha due coppie di lati paralleli.

Proprietà del parallelogrammo:

• Ciascuna diagonale suddivide il

parallelogrammo in due triangoli congruenti.



- Le due diagonali si intersecano nel loro punto medio.
- I lati opposti sono congruenti.
- Gli angoli opposti sono congruenti.
- Gli angoli adiacenti a uno stesso lato sono supplementari (la loro somma è uguale a 180°).

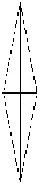
RETTANGOLO

Viene chiamato **rettangolo** parallelogrammo in cui i quattro angoli sono congruenti.

Nel rettangolo le diagonali sono congruenti.

ROMBO

Viene chiamato **rombo** il parallelogrammo in cui i quattro lati sono congruenti.



Nel rombo le diagonali sono bisettrici degli angoli e sono perpendicolari tra loro.

QUADRATO

Viene chiamato **quadrato** il rombo che ha tutti gli angoli congruenti, cioè retti.

9° Capitolo – CIRCONFERENZ CERCHIO E POLIGONI REGOLARI

Esercizi – Circonferenza e cerchio

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 1)

1. Un angolo al centro di una circonferenza misura 38°. Quanto misura l’angolo alla circonferenza che insiste sullo stesso arco dell’angolo al centro?

2. Un angolo al centro di una circonferenza misura 83° 20’. Quanto misura

l’angolo alla circonferenza che insiste sullo stesso arco dell’angolo al centro?

3. Un angolo al centro di una circonferenza misura 129° 27’ 38”. Quanto misura l’angolo alla circonferenza che insiste sullo stesso arco dell’angolo al centro?

4. Un angolo alla circonferenza misura 42°. Quanto misura l'angolo al centro che insiste sullo stesso arco dell'angolo alla circonferenza?

5. Un angolo alla circonferenza misura 67° 52'. Quanto misura l'angolo al centro che insiste sullo stesso arco dell'angolo alla

circonferenza?

Esercizi – Poligoni regolari

(Puoi consultare la Teoria al Paragrafo 2)

1. Calcola l'ampiezza di ciascun angolo interno di un pentagono regolare.

2. Calcola l’ampiezza di ciascun angolo interno di un poligono regolare di 15 lati.

3. Il perimetro di un ottagono regolare è 20,8 cm. Calcola l’ampiezza di ciascun angolo e la misura di ciascun lato.

TEORIA

Paragrafo 1 - Circonferenza e cerchio

Viene definita con il nome di **circonferenza** la linea chiusa (disegnata in un piano) i cui punti sono tutti alla stessa distanza (chiamata **raggio**) da un punto detto **centro**, che appartiene allo stesso piano.

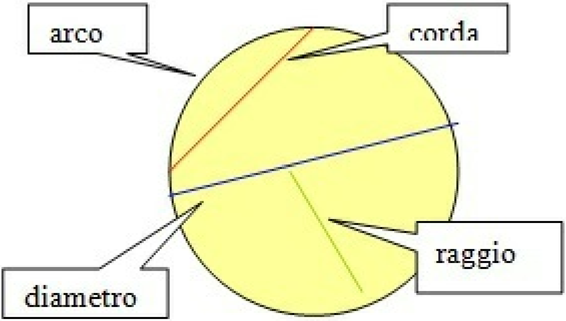
Viene invece definita con il nome di **cerchio** la parte di piano costituita da tutti i punti della circonferenza e da tutti i suoi punti interni.

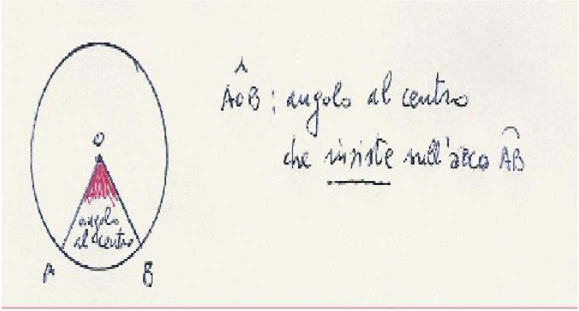
Viene chiamata **corda** il segmento che unisce due punti della circonferenza.

Viene chiamato **diametro** la corda che passa per il centro.

Il diametro è la corda più lunga e la sua lunghezza è doppia di quella del raggio.

Viene chiamato **arco** il tratto di circonferenza compreso tra due punti della circonferenza.


arco
corda
diametro
raggio



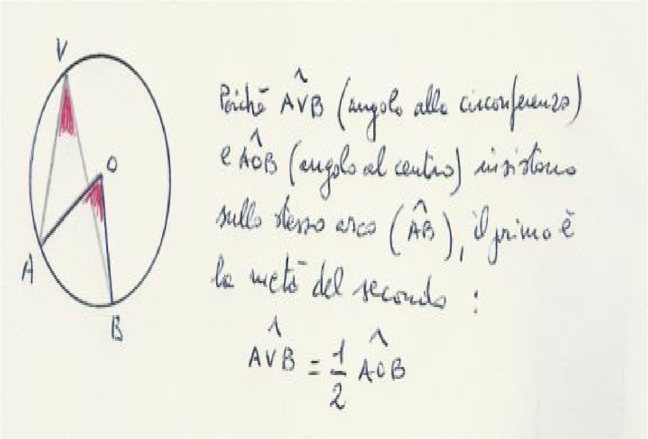
Angoli al centro congruenti insistono su archi congruenti e viceversa.

L’angolo che ha il vertice in un punto della circonferenza e i lati che hanno gli estremi in altri due punti della circonferenza viene chiamato **angolo alla circonferenza**.

Angoli alla circonferenza congruenti

insistono su archi congruenti e viceversa.

L’angolo alla circonferenza è metà dell’angolo al centro che insiste sullo stesso arco.

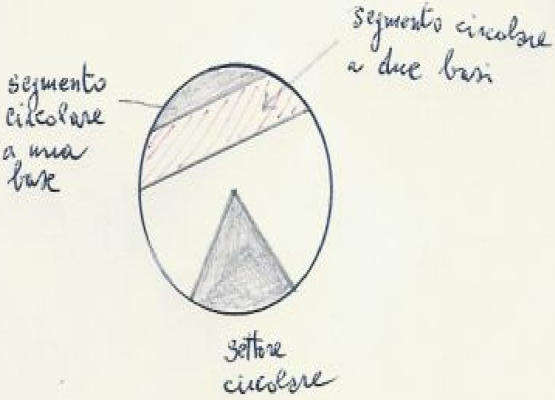


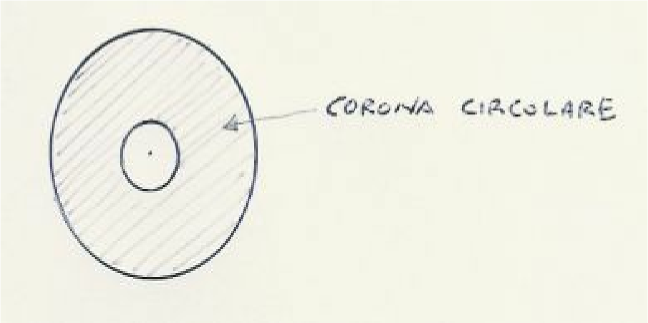
Definizioni di parti del cerchio:

1. **Settore circolare:** è la parte delimitata da un angolo al centro e dall’arco su cui insiste.

2. Segmento circolare a una base: è la

parte delimitata da una corda e dal suo arco.
3. Segmento circolare a due basi: è la parte delimitata da due corde parallele.
4. Corona circolare: è la parte delimitata da due cerchi **concentrici** (cioè che hanno lo stesso centro).


segmento circolare a due basi
segmento circolare a una base
settore circolare

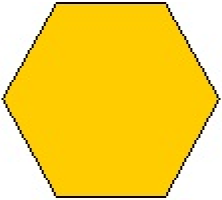


Paragrafo 2 - Poligoni regolari

Se un poligono è **equilatero** (cioè con tutti i lati congruenti) e **equiangolo** (cioè con tutti gli angoli congruenti) allora si definisce **poligono regolare** .

Esempio.

Il poligono seguente è regolare (esagono regolare) poiché ha 6 lati congruenti e 6 angoli congruenti (tutti di 120°).



Informazioni sul libro

Il testo è indirizzato agli studenti della prima classe della Scuola Secondaria di 1° grado.

E’ un compendio semplice, ma completo.

Sviluppa tutti gli argomenti del programma della Prima Classe.

METODO

L'autore, memore dell'esperienza didattica con gli studenti di Scuola Media, ha scelto l'approccio didattico a loro più congeniale, cioè quello diretto e pratico.

<u>L'apprendimento avviene attraverso gli esempi e gli esercizi</u>.

Naturalmente è presente anche un valido supporto teorico a cui fare riferimento per completare e approfondire la conoscenza e la comprensione dei concetti.

1ª edizione Dicembre 2011

2ª edizione Ottobre 2012