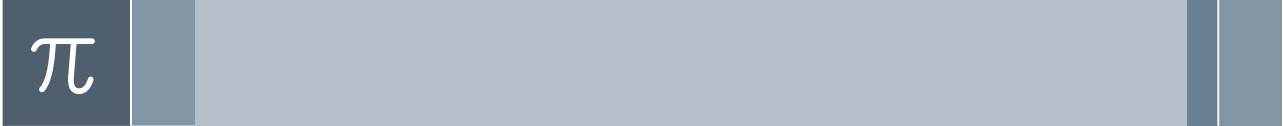


Didattica della Matematica

07 aprile 2020
Prof.ssa Eliana Francot

 π 

DSA e Calcolo:
quando i problemi si moltiplicano

 π

π TESTIMONIANZE DI PERSONE DISCALCULICHE

Se guardo i punteggi di una partita non so quale numero significhi "vincere" e quale numero significhi "perdere"



Non riesco a leggere le tabelle orarie e capire a che ora parte il mio treno

	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	10
VENTIMIGLIA	11.10	12.35	13.16	15.04	15.36	17.43	17.53	19.13	19.35	19.40	19.43	19.45	19.47	19.49	19.51
SAN REMO	11.27	12.52	13.33	15.21	15.53	18.00	18.10	19.30	19.52	19.57	19.59	20.01	20.03	20.05	20.07
IMPERIA C.M.	11.44	13.09	13.50	15.38	16.10	18.17	18.27	19.47	20.09	20.14	20.16	20.18	20.20	20.22	20.24
ALASSIO	12.01	13.26	14.07	15.55	16.27	18.34	18.44	20.04	20.26	20.31	20.33	20.35	20.37	20.39	20.41
GENOVA P.P.	12.18	13.43	14.24	16.12	16.44	18.51	19.01	20.21	20.43	20.48	20.50	20.52	20.54	20.56	20.58
VOGHERA	12.35	14.00	14.81	16.69	17.41	19.48	19.58	21.18	21.40	21.45	21.47	21.49	21.51	21.53	21.55
PAVIA	12.52	14.17	14.98	16.86	17.58	20.05	20.15	21.35	21.57	22.02	22.04	22.06	22.08	22.10	22.12
MILANO C.	13.09	14.34	15.15	17.03	17.35	19.42	19.52	21.12	21.34	21.39	21.41	21.43	21.45	21.47	21.49

Riesco a leggere solo alcuni tipi di orologi ho una sveglia che suona al mattino, una che mi dice che è ora di uscire da casa, un'altra che suona quando devo portare i cani fuori...



Se devo prendere 75 gr di burro da un panetto di 500 gr non so a quale porzione corrisponda, allora procedo per tentativi



π

DISLESSIA

Difficoltà

- Studio della teoria sul libro.
- Comprensione del testo di un problema.
- Comprensione delle indicazioni scritte di un esercizio.

 π

Esercizio I anno superiori.

La velocità v di un oggetto che percorre una distanza s ed il tempo t impiegato a percorrerla sono grandezze inversamente proporzionali. Un oggetto A deve percorrere una distanza assegnata pari a 6m ed un oggetto B una distanza pari a 20m. Scrivi le leggi che esprimono il variare della velocità di A e B in funzione del tempo. Sapendo che A impiega 1,99 secondi per percorrere la distanza assegnata e che B ha una velocità di 3,1 metri al secondo, determina quale dei due oggetti è più veloce e quale impiega meno tempo.

Ricorda: $v = \frac{s}{t}$

	s	t	v
Oggetto A	6 m	1,99s	
Oggetto B	20m		3,1 m/s



Domanda:

quale dei due oggetti è più veloce e quale impiega meno tempo?

π

p

b

d

q

LE PROPORZIONI



PROPORZIONE

Si chiama **proporzione** l'uguaglianza tra due rapporti.

Quattro numeri razionali a , b , c e d , diversi da zero, vengono detti **in proporzione** se il rapporto tra i primi due è uguale al rapporto tra gli ultimi due; in tal caso si scrive:

$$a : b = c : d$$

Proprietà fondamentale delle proporzioni

In una proporzione $a : b = c : d$ il prodotto dei medi è uguale al prodotto degli estremi, vale a dire:

$$a \cdot d = b \cdot c$$

Viceversa, se $a \cdot d = b \cdot c$, allora sussiste la proporzione $a : b = c : d$

...altri esempi

$\cup$ $\subset$ $\cap$ $\supset$



$A \subset B$

$A \cap B$

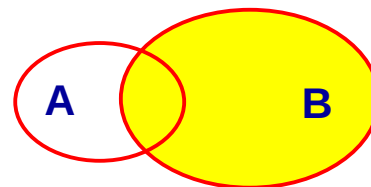
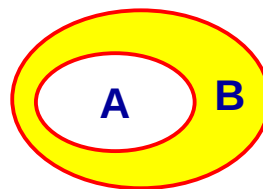
...altri esempi

$\cup$ $\subset$ $\cap$ $\supset$

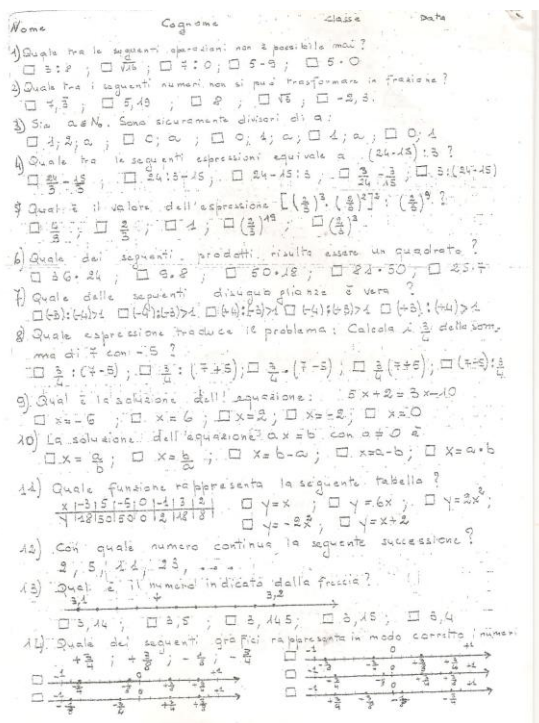


$A \subset B$

$A \cap B$



- Lezione multisensoriale
- Sostituire il testo con un riassunto o schema
- Ascoltare le interrogazioni dei compagni
- Lavorare in coppia
- Lettura del testo da parte di altri
- Libri in formato digitale
- Utilizzo di programmi con sintesi vocale
- Uso del registratore
- Verifiche scritte in modo chiaro

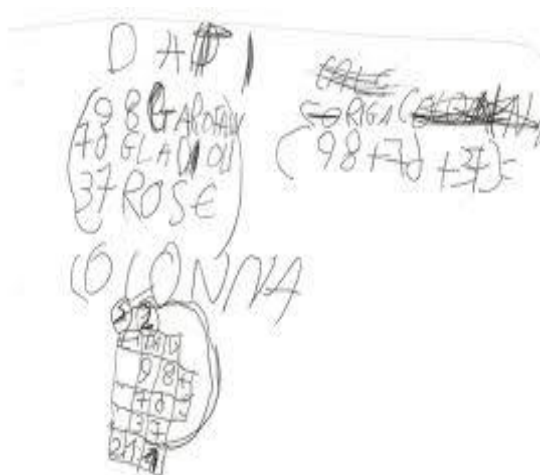


π

DISGRAFIA

Difficoltà

- Errori nella scrittura di una espressione o di un problema e quindi nel procedimento.
- Incomprensione dei testi scritti dall'alunno

 π

DISGRAFIA

Soluzioni

- Uso del computer
- Valutazione attraverso prove orali

π **DISLESSIA****DISCALCULIA****DISGRAFIA****A**

VISIVO VERBALE



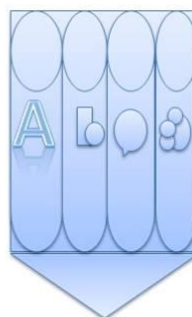
VISIVO NON VERBALE



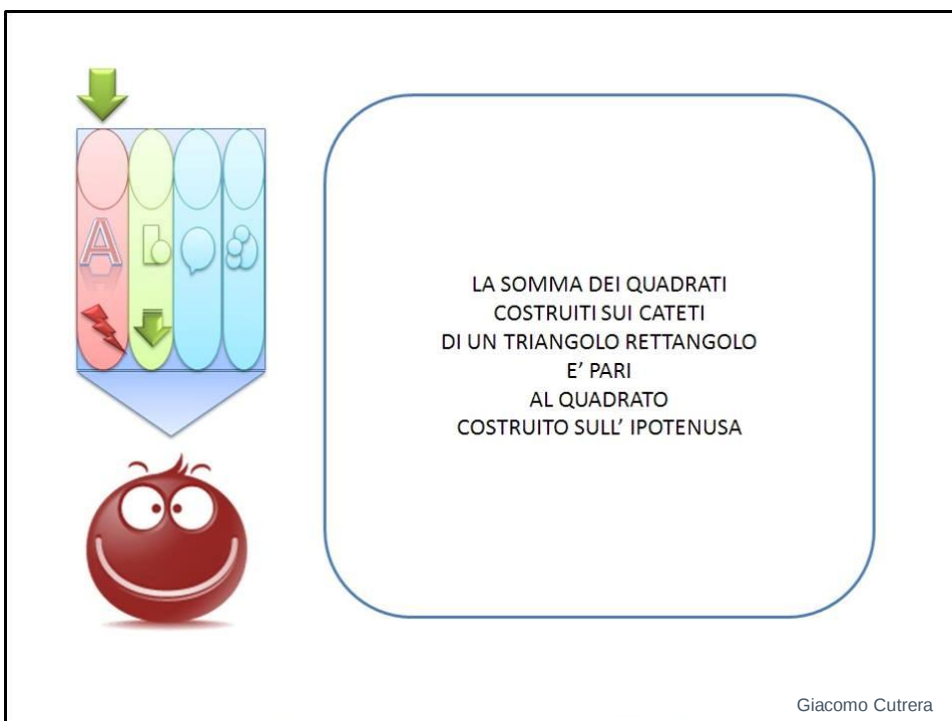
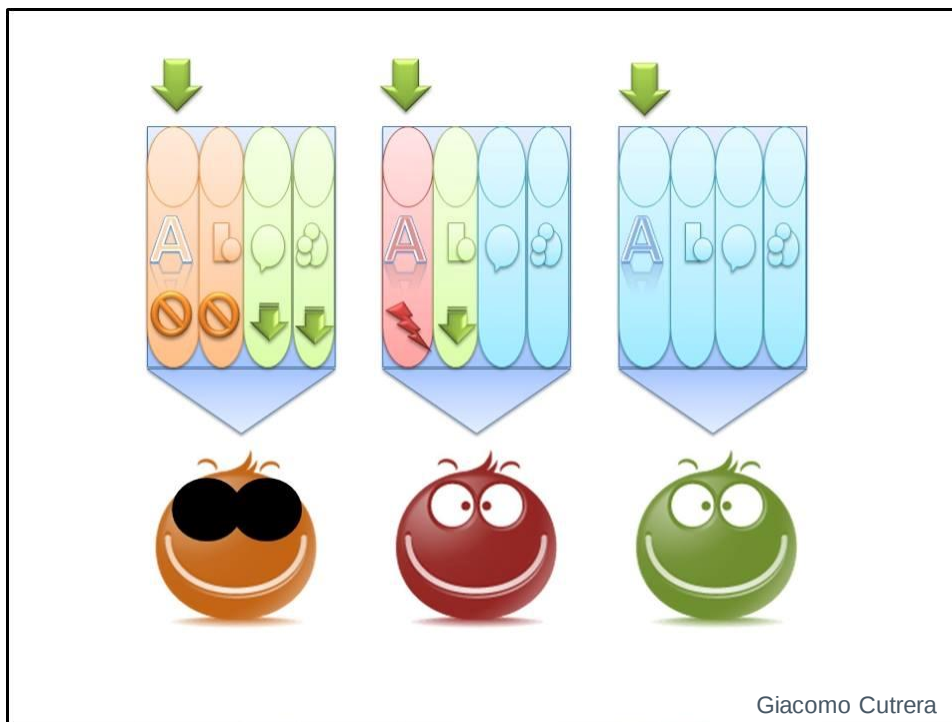
UDITIVO

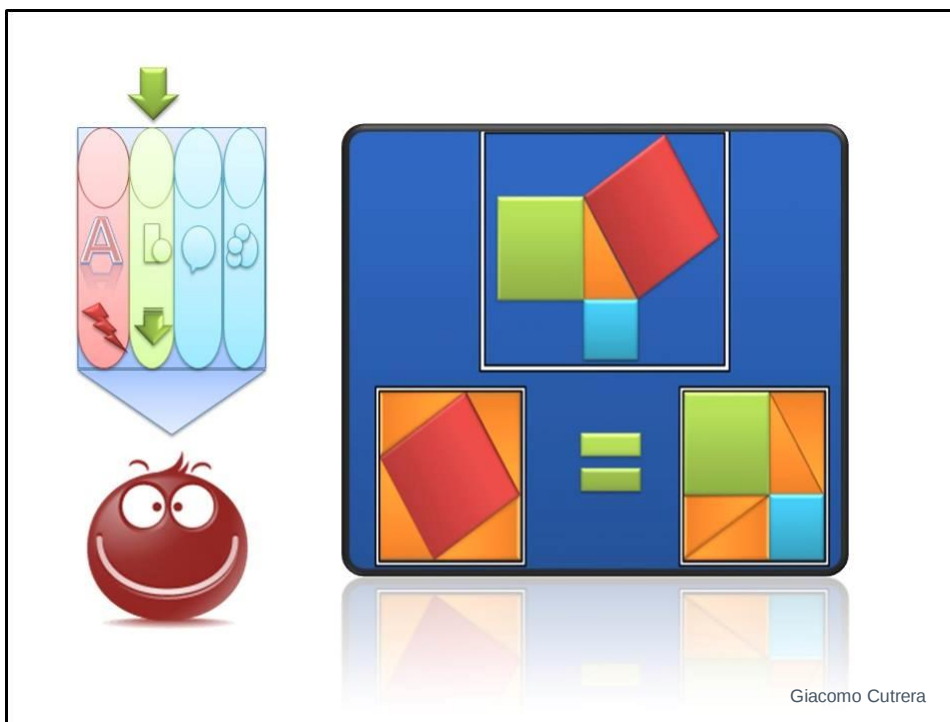


CINESTESICO



Giacomo Cutrera

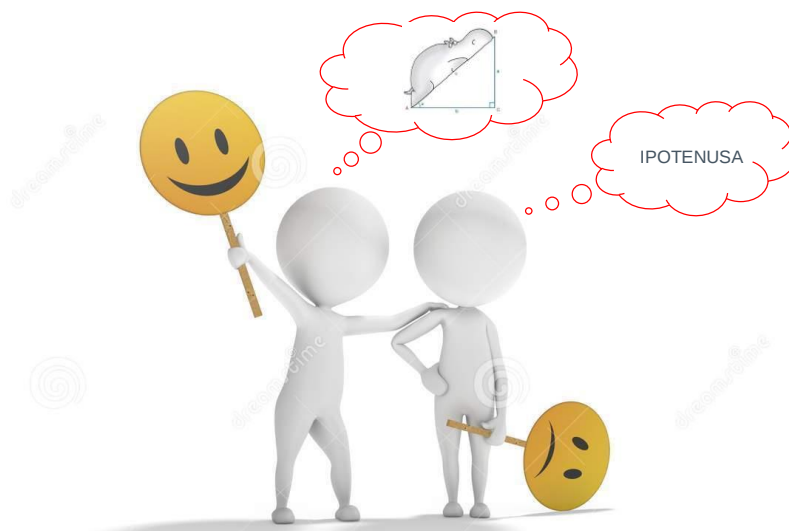


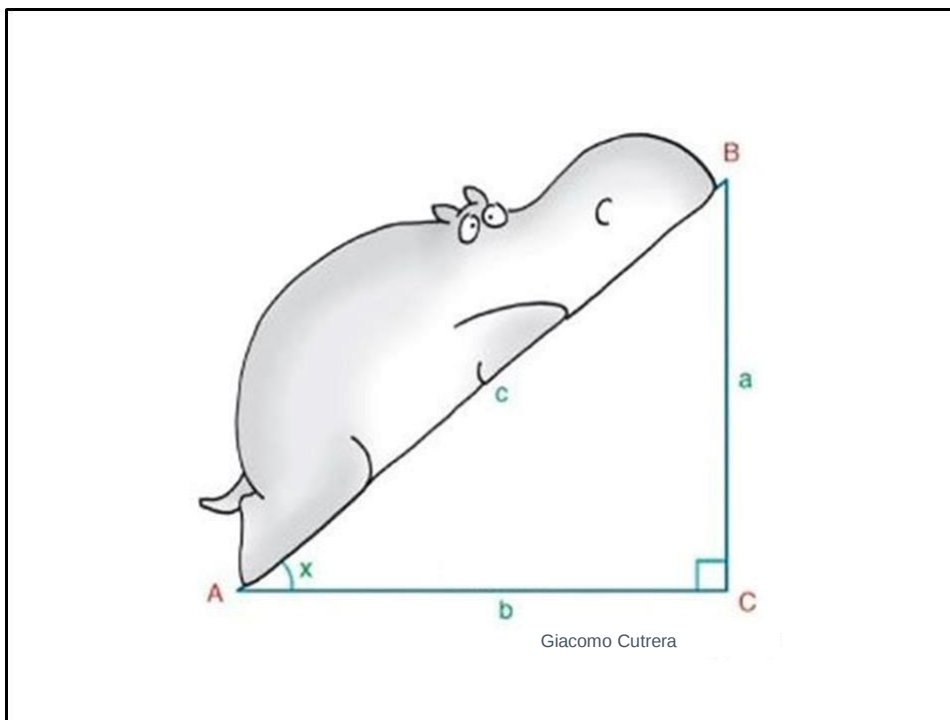


Molti ragazzi con DSA hanno una maggiore capacità nel pensiero visivo rispetto al pensiero verbale.

 π

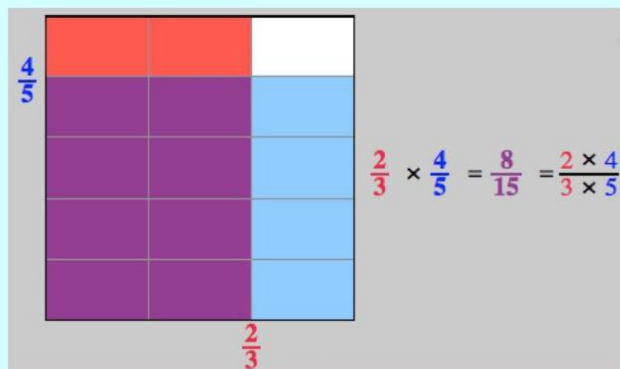
Per loro è molto importante “vedere” i numeri e in generale la matematica





Moltiplicare due numeri razionali

Ecco come 'vedere' il prodotto di due numeri razionali



π

Domino delle frazioni

 π

La Ritabella



π

Come nasce la Ritabella

L'anno in cui Rita Bartolo, insegnante di matematica in una scuola secondaria di 1°, ha avuto in classe alcuni alunni con gravi difficoltà nel calcolo ha pensato di rendere il lavoro sulla divisibilità più pratico, coinvolgente e piacevole utilizzando i colori.

Ecco il racconto dell'esperienza:

Come prima cosa ha spiegato

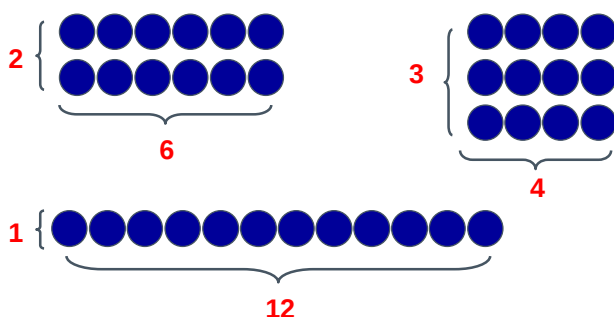
"come sono fatti"

i numeri primi

 π

Per trovare tutti i fattori (o divisori) di un numero, eseguiamo degli schieramenti con le palline.

Proviamo con il numero 12:

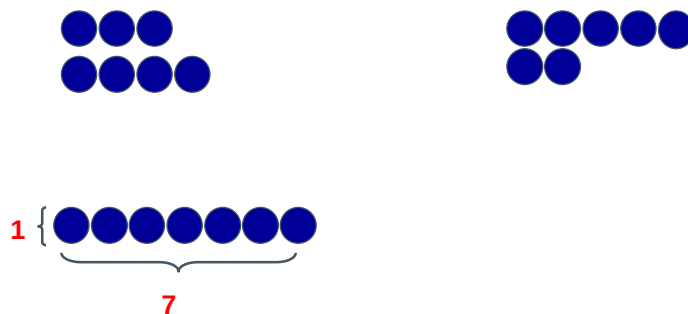


I Divisori del 12 sono quindi:

2 – 6 – 3 – 4 – 1 – 12

π

Proviamo ora con il numero 7:

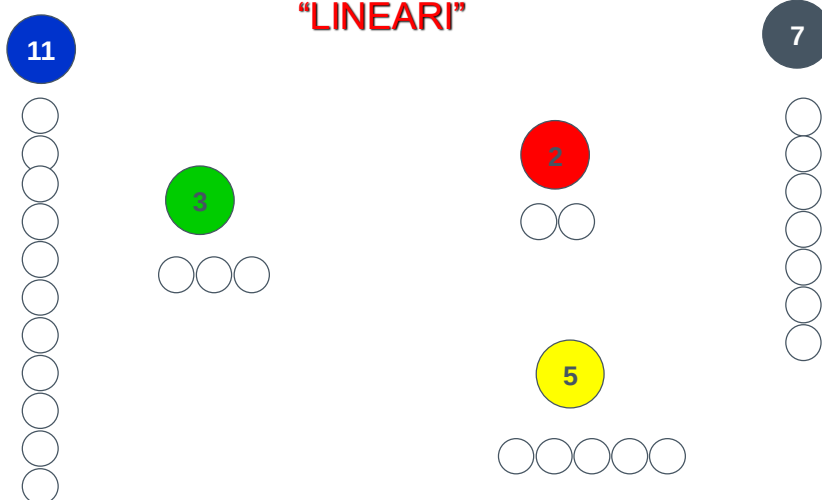


I Divisori del 7 sono quindi solo:
1 – 7

 π

NUMERI PRIMI

“LINEARI”



Legenda colori

1

2

3

5

7

11

TABELLA DEI DIVISORI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	•	•	••	•	••	•	•••	••	••
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
•	•••	•	••	••	••••	•	•••	•	•••
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
••	••	23	••••	••	••	•••	•••	29	•••
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
31	•••••	••	••	••	••••	37	••	••	••••
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
41	••••	43	•••	••••	••23	47	•••••	••	•••
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
••	•••	53	••••	••	••••	••	••29	59	••••
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
61	••31	••••	•••••	••	••••	67	••17	••23	••••

 π

Massimo Comun Divisore

Per calcolare il M.C.D. tra due numeri naturali a e b , si determina la scomposizione di ciascun numero in fattori primi e si calcola il prodotto dei soli fattori comuni, prendendoli una sola volta, con il minimo esponente

π

21



35



$$3 \times 7$$

$$5 \times 7$$

$$\text{MCD}(21,35) = 7$$

Legenda colori

1

2



3



5



7



11

 π

RIDURRE UNA FRAZIONE

$$\frac{12}{18} = \frac{\cancel{2} \cancel{2} \cancel{3}}{\cancel{2} \cancel{3} \cancel{3}} = \frac{2}{3}$$

la RiTabella

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150

Legenda colori

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

π

FRAZIONE GENERATRICE DI UN NUMERO PERIODICO

Si scrive al numeratore il numero dato senza la virgola e senza il segno di periodo meno tutto ciò che sta prima del periodo. Al denominatore si scrivono tanti 9 quante sono le cifre decimali periodiche e tanti 0 quante le cifre decimali non periodiche. Dopo quest'operazione ridurre la frazione ai minimi termini.

DA NUMERO PERIODICO A FRAZIONE



NUMERO PERIODICO
↓
FRAZIONE GENERATRICE

$$7, \overline{265} = \frac{7265 - 72}{990}$$

PERIODICO SEMPLICE
(SENZA ANTIPERODO)

$$0, \overline{2} = \frac{2}{9}$$

$$0, \overline{03} = \frac{3}{99} = \frac{1}{33}$$

PERIODICO MISTO
(CON ANTIPERODO)

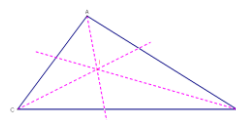
$$2, \overline{83} = \frac{283 - 28}{90} = \frac{255}{90} = \frac{17}{6}$$

$$2, \overline{045} = \frac{2045 - 20}{990} = \frac{2025}{990} = \frac{45}{22}$$

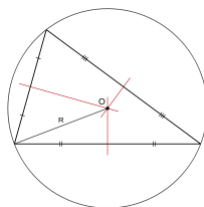
π **DISNOMIA****DISLESSIA****DISPRASSIA****DISCALCULIA****DISGRAFIA** π **DISNOMIA****Difficoltà**

- Ricordare i termini specifici
- Confondere tra loro i termini specifici

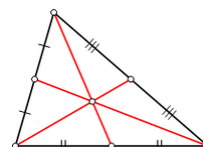
Incentro



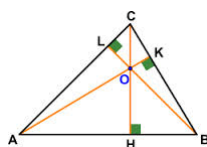
Circocentro



Baricentro



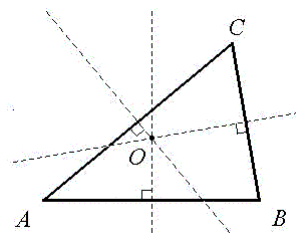
Ortocentro



Definizione di CIRCOCENTRO

π

Definiamo **circocentro** di un triangolo il punto di incontro degli assi dei suoi lati



Per Nino (studente con DSA) ricordare questa definizione può essere veramente difficile a meno che...

π

Definizione di CIRCOCENTRO

DOCENTE: Abbiamo un triangolo

Vogliamo trovare un particolare punto detto Circoentro

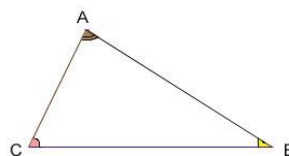
Cosa sarà mai secondo voi?

Circo + centro a cosa vi fa pensare?

Bene, che relazione ci sarà tra la circonferenza e il triangolo?

Notate il prefisso Circo...

In che senso circonda il triangolo?



ALUNNI:

“Al centro di una circonferenza”

*“Forse la circonferenza
Circonda il triangolo?”*

*“Nel senso che i punti A,B,C sono
punti della circonferenza”*

Come facciamo a trovare
questo punto particolare?

 π

L'apprendimento è...

“come un attaccapanni:
se non si trova il gancio a
cui appendere il cappotto,
questo cade a terra”
(J.Bruner)

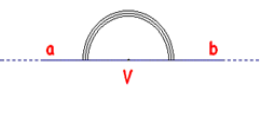
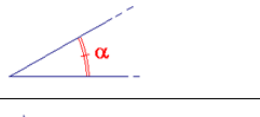
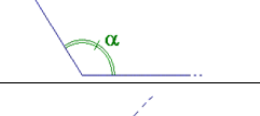
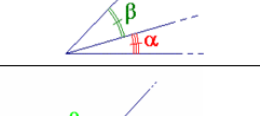
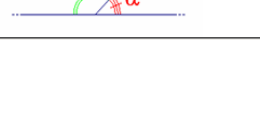


π

Soluzioni

DISNOMIA

- Schemi riassuntivi con le parole chiave
Abbinamento nome – immagine
Abbinamento nome - simbolo
- Esercizi con domande possibilmente chiuse fornendo liste di parole
- Esercizi vero-falso
- Preferire esercizi di applicazione piuttosto che definizioni

	ANGOLO PIATTO 180°
	ANGOLO RETTO 90°
	ANGOLO ACUTO
	ANGOLO OTTUSO
	ANGOLI CONSECUTIVI
	ANGOLI ADIACENTI

 $\cong$ CONGRUENTE

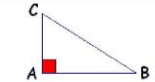
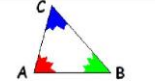
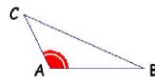
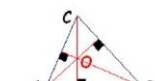
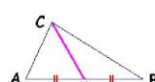
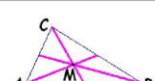
 $\sim$ SIMILE

 $\doteq$ EQUIVALENTE

 $\equiv$ COINCIDENTE

 $\perp$ PERPENDICOLARE

 $//$ PARALLELO

	TRIANGOLO RETTANGOLO
	TRIANGOLO ACUTANGOLO
	TRIANGOLO OTTUSANGOLO
	ALTEZZA $\blacksquare = 90^\circ$
	$\circ$ = ORTOCENTRO INCONTRO DELLE ALTEZZE
	MEDIANA $AM = MB$
	M = BARICENTRO INCONTRO DELLE MEDIANE

 π

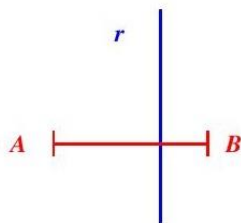
Soluzioni

DISNOMIA

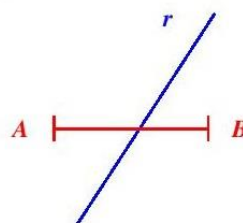
- Schemi riassuntivi con le parole chiave
Abbinamento nome – immagine
Abbinamento nome - simbolo
- Esercizi con domande possibilmente chiuse fornendo liste di parole
- Esercizi vero-falso
- Preferire esercizi di applicazione piuttosto che definizioni

1) In quale figura la retta r è l'asse del segmento $\overline{AB}$?

a)



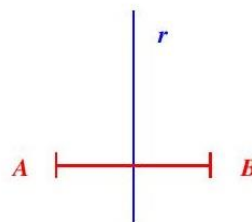
b)



c)



d)



2) Completate la frase scegliendo tra:

l'estremo sinistro

il punto medio

l'estremo destro

un punto interno

parallela

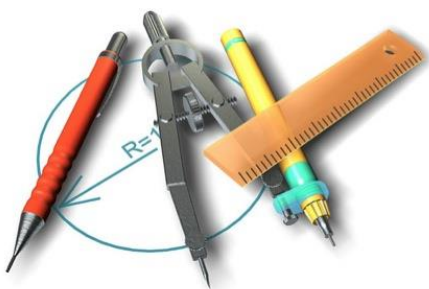
perpendicolare

“L'asse di un segmento $\overline{AB}$ è una retta passante per _____ di $\overline{AB}$ e
 _____ al segmento $\overline{AB}$.”

π Difficoltà

DISPRASSIA

Uso degli strumenti per il disegno geometrico



Problema:

Consideriamo un triangolo qualsiasi ABC . Prolunghiamo AC dalla parte di C di un segmento $CE \equiv CB$ e prolunga BC , dalla parte di C , di un segmento $CD \equiv CA$. Indica con H il punto di intersezione delle rette BA e DE . Dimostra che il triangolo BEH è isoscele.

Problema:

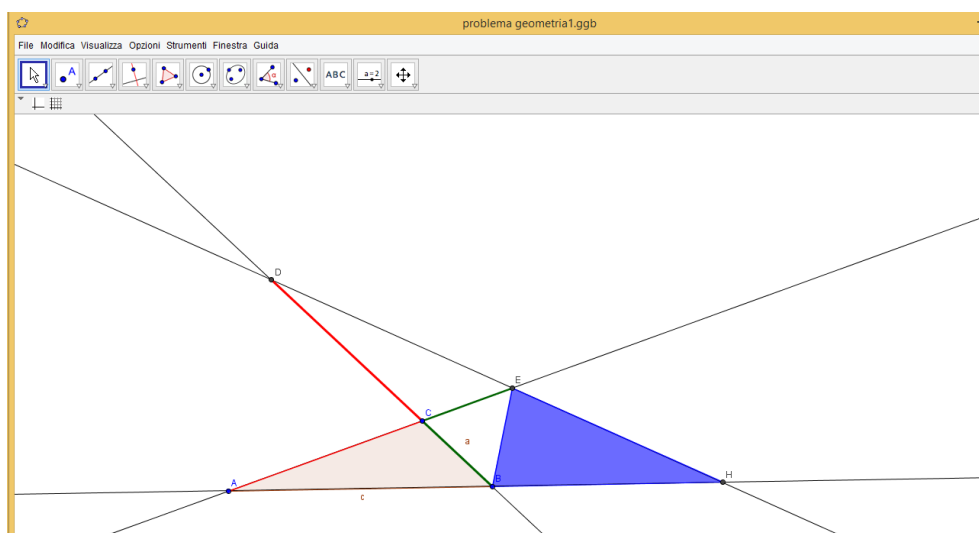
Consideriamo un triangolo qualsiasi ABC. Prolunghiamo AC dalla parte di C di un segmento $CE \equiv CB$ e prolunga BC, dalla parte di C, di un segmento $CD \equiv CA$. Indica con H il punto di intersezione delle rette BA e DE. Dimostra che il triangolo BEH è isoscele.

**Problema:**

1. Consideriamo un triangolo qualsiasi ABC
2. Prolunghiamo AC dalla parte di C
3. di un segmento $CE \equiv CB$
4. prolunga BC dalla parte di C
5. di un segmento $CD \equiv CA$
6. Indica con H il punto di intersezione delle rette BA e DE
7. Dimostra che il triangolo BEH è isoscele.



GeoGebra

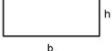
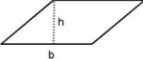


π  π

Soluzioni

MEMORIA

- Favorire il ragionamento
- Legare i concetti alle esperienze
- Nelle spiegazioni scegliere esempi vicini alla realtà dell'alunno (es. sport)
- Tener conto che la memoria richiede loro un grande dispendio di energia
- Utilizzare formulari

LEGENDA ABBREVIAZIONI			
b = base d = diametro r = raggio	L = Lato h = altezza a = apotema	C = circonferenza p = perimetro s = superficie	π = numero fisso : 3,1416
QUADRATO  L Perimetro = $L \times 4$ Superficie = $L \times L = L^2$	TRAPEZIO  b b' h Superficie = $\frac{b + b'}{2} \times h$	CILINDRO  h Superficie Totale = c di base $\times$ h Volume = s di base $\times$ h	
RETTANGOLO  b h Perimetro = $2b + 2h$ Superficie = $b \times h$	POLIGONO REGOLARE  L a Perimetro = $L \times n$ lati Superficie = $\frac{p \times a}{2}$	PIRAMIDE  a h Superf. Laterale = p base $\times \frac{a}{2}$ Volume = s base $\times \frac{h}{3}$	
ROMBO  L h Perimetro = $L \times 4$ Superficie = $L \times h$	CIRCOLO  d r Circonferenza = $d \times \pi$ Superficie = $r^2 \times \pi$ Diametro = $\frac{c}{\pi}$	CONO  h a Superficie laterale = c base $\times \frac{a}{2}$ Volume = s base $\times \frac{h}{3}$	
ROMBOIDE  b h Superficie = $b \times h$	CUBO  b b b Superficie = $b^2 \times 6$ Volume = $b \times b \times b = b^3$	SFERA  r Superficie = $r^2 \times 4 \pi$ Volume = $r^3 \times \frac{4}{3} \times \pi$, 1888 oppure $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$	
TRIANGOLO  b h Superficie = $\frac{b \times h}{2}$	PRISMA  b h Superficie Laterale = $b \times h \times 6$ Volume = s base $\times$ h	BOTTE  S s h Volume approssimativo = $\frac{S + s}{2} \times h$	

	LATI	PERIMETRO	AREA	FORMULE INVERSE
TRIANGOLO 	3	$P = l + l + l$ oppure $P = l \times 3$	$A = (b \times h) : 2$ oppure $A = \frac{b \times h}{2}$	$b = (A \times 2) : h$ $h = (A \times 2) : b$
QUADRATO 	4	$P = l + l + l + l$ oppure $P = l \times 4$	$A = l \times l$	$l = \sqrt{A}$ $l = P : 4$
RETTANGOLO 	4	$P = l + l + l + l$	$A = b \times h$	$b = A : h$ $h = A : b$
PARALLELOGRAMMA 	4	$P = l + l + l + l$	$A = b \times h$	$b = A : h$ $h = A : b$ $B = (P : 2) - l$
TRAPEZIO ISOSCELE 	4	$P = B + b + l + l$	$A = (B + b) \times h : 2$ oppure $A = \frac{(B + b) \times h}{2}$	$h = (A \times 2) : (B + b)$ $B = (2 \times A) : h - b$ $b = (2 \times A) : h - B$
LEGENDA				
A = area	P = perimetro	b = base minore	B = base maggiore	B = altezza
				C = circonferenza
				r = raggio
				d = diametro oppure (2 x r)

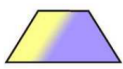
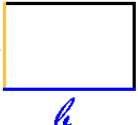
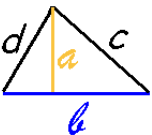
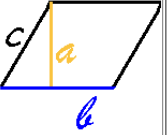
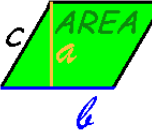
POLIGONO	PERIMETRO	AREA
 quadrato	lato + lato + lato + lato $\ell \times 4$	lato x lato $\ell \times \ell$
 rettangolo	base + altezza + base + altezza $(b + h) \times 2$	base x altezza $b \times h$
 triangolo scaleno	lato + lato + lato	base x altezza : 2 $b \times h : 2$
 triangolo equilatero	lato x 3 $\ell \times 3$	base x altezza : 2 $b \times h : 2$
 parallelogramma	lato + base + lato + base $\ell + b + \ell + b$ $(b + \ell) \times 2$	base x altezza $b \times h$
 rombo	lato + lato + lato + lato $\ell \times 4$	Diagonale x diagonale : 2 $(D \times d) : 2$
 trapezio	lato + Base + lato + base	(Base magg. + base min.) x h : 2 $(B + b) \times h : 2$

Figura	Perimetro	Formula perimetro	Formule inverse perimetro	Area	Formula area	Formule inverse area
Quadrato		$p = 4 \times \ell$	$\ell = \frac{p}{4}$		$A = \ell \times \ell$ oppure $A = \ell^2$	$\ell = \sqrt{A}$
Rettangolo		$p = 2 \times (a + b)$	$a = \frac{p}{2} - b$ $b = \frac{p}{2} - a$		$A = b \times a$	$a = \frac{A}{b}$ $b = \frac{A}{a}$
Triangolo		$p = b + c + d$	$b = p - c - d$ $c = p - b - d$ $d = p - b - c$		$A = \frac{b \times a}{2}$	$a = \frac{2 \times A}{b}$ $b = \frac{2 \times A}{a}$
Parallelogramma		$p = 2 \times (b + c)$	$c = \frac{p}{2} - b$ $b = \frac{p}{2} - c$		$A = b \times a$	$a = \frac{A}{b}$ $b = \frac{A}{a}$

I FORMULARI devono essere

MODIFICABILI

Per adattarsi alle esigenze della particolare prova

FUNZIONALI

Per il soggetto in questione

Aspetti Problematici:

- ✓ C'è molto testo da leggere?
- ✓ C'è una legenda delle notazioni usate?
- ✓ Come sono indicate le parti della figura?
- ✓ Ci sono le formule inverse?
- ✓ Ci sono le immagini? Possono essere inserite?
- ✓ Ci sono ambiguità nelle notazioni?

