



SCUOLA INTERNAZIONALE EUROPEA STATALE
ALTIERO SPINELLI
via Figlie dei Militari, 25 - 10131 TORINO

indicazioni per gli studenti in ingresso alle classi prime a.s. 2020-2021
matematica

IL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA RITIENE CHE L'ALLIEVO IN INGRESSO IN PRIMA LICEO DEBBA AVERE UNA SICURA CONOSCENZA DI ALCUNI NUCLEI FONDANTI, COME PREREQUISITI.

PREREQUISITI:

conoscere e usare le tecniche di calcolo in \mathbb{Z} e \mathbb{Q} , con particolare attenzione a:

- Proprietà delle operazioni
- Segni e parentesi
- Proprietà delle potenze e loro proprietà
- Numeri periodici e loro trasformazione in frazione
- Priorità delle operazioni
- Equivalenze (fondamentali per la fisica)

conoscere e usare consapevolmente gli elementi fondamentali di geometria del piano

- classificare e riconoscere le figure geometriche piane in base alle loro caratteristiche
- saper disegnare altezze, mediane, bisettrici di un triangolo
- teorema di Pitagora – teoremi di Euclide

saper risolvere semplici problemi dopo aver individuato nella traccia dati e richieste.

Per una autovalutazione delle competenze raggiunte in tali temi, si propongono alcuni esercizi da svolgere durante il periodo estivo.

ESERCIZI**CALCOLO NUMERICO: espressioni con interi e frazioni e proprietà potenze**

Calcola il valore delle seguenti espressioni, trovando poi il reciproco e l'opposto del risultato.

1. $(3 \cdot 5 - 40 : 2) - \{5 \cdot 2 - [3 \cdot (-2) - (-15) : 3] + [(-12) : (-3) - (-6) \cdot (-2)]\} : [(-5) \cdot 4 + 17]$

2. $\left\{ \left(-\frac{12}{5}\right)^{10} \cdot \left[\left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^4\right]^2 \right\} : \left[\left(-\frac{3}{5}\right)^5 \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)^4 \right]$

3. $\left\{ [(-7)^3 \cdot (-7)^{11}] : [(-7)^5 \cdot (-7)^8] \right\}^5 : [(-7)^3 \cdot (-7)^2]$

4. $\left\{ \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3}\right] : \frac{1}{6} - \frac{1}{4} \right\} \cdot 2 - \frac{1}{5} + \left(\frac{1}{10} - \frac{27}{5}\right)$

5. $\left\{ [(-11)^9 \cdot (+11)^5] : [(-11)^7 \cdot (+11)^6] \right\}^5 : [(+11)^3 \cdot (-11)^2]$

6. $\left[\frac{1}{6} - (0,2\bar{4} - 0,4)\right] \cdot \left(0,4\bar{2} + \frac{1}{11}\right) + (-0,32) : \left(+\frac{0,4}{0,1}\right)$

7. $\left(\frac{1}{2}\right)^{10} : \left(-\frac{1}{2}\right)^7 + 4 \cdot \left[\left(-\frac{1}{4}\right)^{10} : \left(\frac{1}{4}\right)^7\right] + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \left(-\frac{1}{2}\right)^4$

8. $\left\{ \left[\left(\frac{1}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^3\right]^2 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^{10} \right\} : \left[\left(\frac{3}{25}\right)^5 \cdot \frac{1}{3^3}\right]$

9. $\left\{ \left[\left(\frac{125}{27}\right)^2 \cdot \left(\frac{4}{25}\right)^3\right]^4 : \left[\left(\frac{1}{9} \cdot 4\right) \cdot \frac{2}{3}\right]^5 \right\} : \left(\frac{2}{3}\right)^8$

10. Specifica con Sì o con No nell'ultima colonna della tabella se lo spostamento o l'eliminazione della parentesi influisce sul risultato delle seguenti espressioni:

a.	$(5+7)+8$	$5+(7+8)$	
b.	$7+(2\cdot 3)$	$7+2\cdot 3$	
c.	$(3+2)\cdot 11$	$3+2\cdot 11$	
d.	$5+(3+9)$	$5+3+9$	
e.	$18-(10-2)$	$(18-10)-2$	
f.	$7-(5+1)$	$7-5+1$	
g.	$20:(5-4)$	$20:5-4$	
h.	$24+(6:3)$	$24+6:3$	
i.	$\frac{1^3}{2}$	$\left(\frac{1}{2}\right)^3$	
j.	$(-2)^2$	-2^2	
k.	5^3	$(5)^3$	
l.	-3^0	$(-3)^0$	

IL RUOLO DELLO 0 NELLE OPERAZIONI

12. In quale caso una frazione è uguale a zero?

- quando il numeratore è nullo
- quando il denominatore è nullo
- quando sia il numeratore che il denominatore sono nulli
- mai

13. il risultato di $0:5$ è

- 0
- è impossibile
- è indeterminato
- 5

14. il risultato di $0:0$ è

- 0
- è impossibile
- è indeterminato
- nessuno dei precedenti

15. il risultato di $5:0$ è

- 0
- è impossibile
- è indeterminato
- 5

16. il risultato di $\frac{5}{\frac{1}{5}}$ è

- 1
- 25
- 5

17. risolvi le seguenti equivalenze

67mm=.....cm	1805 dl=.....hl	6Hg=.....Kg	6,7g=.....Kg
107 m ² =..... cm ²	0.405hl=.....l	1342 mg=..... g	400 cm ² =..... m ²
0,90 cm ³ =.....m ³	12 l=.....dm ³	35cm=.....mm	

Obiettivo: mcm, MCD e criteri di divisibilità

18. Calcola minimo comune multiplo di 27, 18, 12.

19. Calcola massimo comun divisore di 54, 18, 12.

20. Quale dei seguenti numeri è divisibile per 3 e perché?

- a. 65477
- b. 65478
- c. 65479
- d. 65480

PREREQUISITI: conoscere e usare la terminologia adeguata alla materia e la corretta trasposizione in forma scritta (es “ due terzi” non è uguale a “due alla terza”)

21. Indica quella errata tra le frasi che traducono in lingua italiana l'espressione $2(x+2y)>1$:

- a. La somma tra x e il doppio di y, raddoppiata, supera 1.
- b. Uno è minore del doppio della somma tra x e il doppio di y.
- c. Il doppio prodotto di x col doppio di y è maggiore di 1.
- d. Il prodotto di 2 con la somma tra x e il doppio di y è maggiore di 1.

22. Una potenza con base negativa è

- a. sempre negativa
- b. positiva solo se l'esponente è positivo
- c. mai negativa
- d. positiva solo se l'esponente è pari

23. Simone riceve 10 euro dalla mamma e 15 dal papà. Si reca al Luna Park salendo tre volte sull'autoscontro, che costa 1,5 euro per ogni corsa, e tre volte sull'otto volante, che costa 2 euro alla corsa. Acquista poi 5 tavolette di cioccolata, terminando i soldi. Quanto costa ogni tavoletta di cioccolata? Scrivi un'espressione unica che consenta di risolvere il problema.

24. L'espressione $(2x)^3$ è uguale a:

- a. $2 \cdot x \cdot x \cdot x$
- b. $2x + 2x + 2x$
- c. $2 \cdot x \cdot 2 \cdot x \cdot 2 \cdot x$
- d. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot x$

25. Trasforma la seguente frase in espressione algebrica: dati due numeri naturali a e b, al doppio del successivo di a aggiungi il prodotto tra il quadrato del precedente di b e 8. Trovata l'espressione, calcolane il valore per $a = 7$ e $b = 11$.

26. Quanto si ottiene sommando un centesimo a 2,34?

- a. 2,341
- b. 2,35
- c. 2,44

27. Ordina i seguenti numeri in ordine crescente poi posizionali sulla retta numerica:

2 12 25 43 1 115 -2 -12 -25 -43 -1 -115

28. Una frazione è nulla quando è nullo il suo

Obiettivo: priorità delle operazioni, valore posizionale delle cifre, ordinamento dei numeri, ruolo dello zero

29. Inserisci il segno = oppure ≠

- a. 143134
- b. -23 -23
- c. 143143
- d. 22 -22

30. Inserisci il segno = oppure ≠

- e. $(2+3)+4$ $2+(3+4)$
- f. $2 \cdot 3 + 4$ $2 \cdot (3+4)$
- g. $(2-3) - 4$ $2- (3-4)$
- h. 143.....134
- i. $(10-4):2$ $10-4:2$

31. Inserisci uno dei seguenti simboli: >, <, =

- a. 0,24 0,241
- b. - 0,24 - 0,241
- c. 0,24 0,239
- d. 12 1,2
- e. 1415
- f. 3414
- g. 3425

Obiettivo: conoscere la corrispondenza tra un'espressione e la forma scritta e scrivere l'equazione risolutiva di un problema

32. L'espressione $\frac{5}{2}x^2$ equivale al calcolo di: (INVALSI)

- a. Due volte e mezzo il quadrato di x
- b. Cinque volte il quadrato di x, il tutto diviso due
- c. Il quadrato di due volte e mezzo x
- d. Due volte e mezzo il quadrato di x

33. Due taxi hanno le seguenti tariffe (INVALSI)

Taxi A	Taxi B
Costo chiamata: 2,40 €	Costo chiamata: 0 €
Tariffa: 0,2 €/km	Tariffa: 0,4 €/km

L'equazione $0,4x=0,2x+2,40$ permette di calcolare:

- a. La spesa sostenuta per gli 8 km con il taxi A
- b. La spesa sostenuta per gli 8 km con il taxi B
- c. I km per i quali il prezzo del taxi A è uguale al prezzo del taxi B
- d. La differenza di prezzo fra il taxi A e il taxi B sulla distanza di 8 km

PREREQUISITI: conoscere le percentuali e le proporzioni

34. Se si diminuisce il numero 210 del 10% e si aumenti del 10% che numero si ottiene?

35. Quanto vale il 20% di 160?

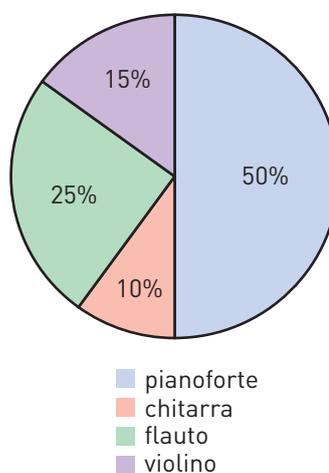
36. Nel periodo dei saldi una maglietta viene venduta a 78 euro. Inizialmente costava 90 euro. Quanto è la percentuale di sconto applicata?

37. Il prezzo di uno zaino da trekking è di € 120.

- Se il negozio applica uno sconto del 20%, qual è il nuovo prezzo di vendita dello zaino?
- Se invece il prezzo di partenza aumenta del 5%, qual è il nuovo prezzo di vendita dello zaino?

38. Una scuola di musica ha 200 allievi; ciascuno di loro frequenta un solo corso. I corsi frequentati dagli allievi sono rappresentati nel grafico a torta.

- Quanti sono gli iscritti al corso di violino?
- Qual è la percentuale di allievi che non studia chitarra?
- Nel grafico a torta, quanto misura l'angolo al centro corrispondente al settore del flauto?

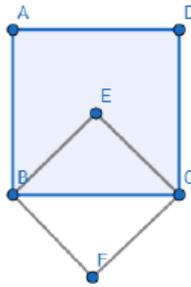


39. Nel cortile rettangolare rappresentato in figura è stata piastrellata la superficie colorata. Quanto misura l'area della superficie non piastrellata?

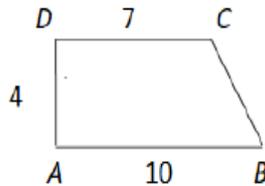


GEOMETRIA

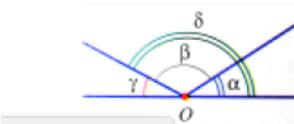
1. Il quadrato ABCD ha lato 1
. Quanto vale l'area di BECF?



2. Quanto vale il lato obliquo BC del trapezio ABCD?



Degli angoli in figura, indica:



- gli angoli acuti e quelli ottusi
- le coppie di angoli consecutivi
- le coppie di angoli adiacenti
- gli angoli α e δ sono consecutivi?
- Se α è $1/4$ di β e γ ha ampiezza 30° , quanto misura α e quanto misura β ?
- Traccia la bisettrice dell'angolo β .

4. La base e l'altezza di un parallelogrammo misurano rispettivamente 36 cm e 24 cm. Calcola il perimetro del parallelogrammo, sapendo che il piede dell'altezza è il punto medio della base
5. Calcola il perimetro del rombo, sapendo che i suoi vertici sono i punti medi dei lati di un rettangolo, la cui diagonale misura 30 cm.
6. La base minore di un trapezio isoscele misura 8 cm e ciascun lato obliquo misura 17 cm. Le altezze condotte dai due vertici della base minore del trapezio dividono il trapezio stesso in un quadrato e due triangoli rettangoli. Calcola il perimetro e l'area del trapezio.
7. In un rettangolo ogni lato viene aumentato di 2 cm. Di quanto aumenta il perimetro? Di quanto aumenta l'area?
8. In un trapezio, date le misure delle basi e dell'altezza, trova
- l'area dei due triangoli in cui la diagonale divide il trapezio
 - l'area del triangolo che ha come vertici gli estremi della base minore e un punto qualsiasi della base maggiore

In ogni caso, per chi volesse esercitarsi ulteriormente durante le vacanze, suggeriamo di utilizzare le ottime risorse disponibili sul sito:
in particolare alla pagina "3 media USA" <https://it.khanacademy.org/math/algebra-basics>
<https://it.khanacademy.org/math/cc-eighth-grade-math>

Si possono seguire lezioni (anche in inglese), guardare video e svolgere esercizi e test a risposta multipla.

Buone vacanze!