

Cari ragazzi,

in attesa di incontrarci a settembre, vi suggeriamo alcune attività che potete svolgere durante l'estate.

Prima di tutto , ecco i **REQUISITI MINIMI per quanto riguarda la Matematica:**

- Geometria piana: saper misurare una grandezza e risolvere equivalenze; conoscere le relazioni e le proprietà di punti, rette, segmenti, angoli, poligoni (in particolare: triangoli e quadrilateri) circonferenza e cerchio; saper applicare il Teorema di Pitagora e calcolare perimetri e aree. Saper rappresentare punti e rette sul piano cartesiano.
- Geometria solida: conoscere e saper calcolare le aree della superficie totale e il volume dei solidi di rotazione e dei prismi (in particolare il parallelepipedo e il cubo).
- Numeri: conoscere le proprietà e saper operare con i numeri in N , Z , Q , R . Conoscere le potenze e le loro proprietà. Saper operare con i rapporti e le proporzioni.
- Calcolo letterale: saper operare con monomi e polinomi; saper risolvere equazioni intere, con coefficienti in Q e con prodotti notevoli.
- Problemi: saper risolvere qualsiasi tipo di problema che si riferisca alle conoscenze sopracitate.

Per potenziare le vostre competenze relative alla **GEOMETRIA**, vi consigliamo di ripassare sul libro di Scuola Media le parti teoriche relative a:

- Enti geometrici fondamentali
- Angoli (definizione di angolo, a. convesso, concavo, nullo, acuto, retto, ottuso, piatto, giro, definizione di bisettrice di un angolo, a. consecutivi, adiacenti, complementari, supplementari, esplementari, opposti al vertice)
- Rette perpendicolari e parallele (rette complanari, incidenti, perpendicolari, distanza punto retta, asse di un segmento, rette parallele, posizione di angoli corrispondenti, alterni interni ed esterni, coniugati interni ed esterni formati da due rette parallele tagliate da una trasversale)
- Figure concave-convexe. Poligoni.
- Triangoli (definizione di triangolo, t. scaleno, isoscele, equilatero, acutangolo, rettangolo, ottusangolo, altezza relativa ad un lato, mediana relativa ad un lato, bisettrice relativa ad un vertice, asse relativo ad un lato, ortocentro, baricentro, incentro, circocentro)
- Quadrilateri (definizione di quadrilatero, trapezio, parallelogrammo, rettangolo, rombo, quadrato e loro caratteristiche principali)
- Formule delle aree di triangolo, parallelogrammo, rettangolo, rombo, quadrato, trapezio e cerchio.
- Circonferenza e cerchio (definizione di circonferenza e cerchio, arco, corda , diametro, raggio)
- Il teorema di Pitagora
- Le figure geometriche nello spazio (definizione di cubo, parallelepipedo, prisma, piramide, cono, cilindro e sfera)
- Formule di area e volume di cubo, parallelepipedo, prisma, piramide, cono, cilindro e sfera
- Grandezze e loro misure (misure di lunghezza, capacità, peso, area, volume, angoli, tempo) ed equivalenze
- Il piano cartesiano (piano cartesiano , assi cartesiani, coordinate cartesiane)
- Nozioni di disegno tecnico (figure geometriche regolari con riga, squadra, compasso; disegno di rette parallele, perpendicolari, dell'asse di un segmento, della proiezione di un punto e di un segmento su una retta , di vettori)

Esercizi con applicazione del Teorema di Pitagora:

1. In un triangolo rettangolo l'ipotenusa misura 50 cm ed un cateto 14 cm. Calcola la lunghezza dell'altro cateto e del suo perimetro. [48 cm ; 112 cm]
2. L'area di un triangolo rettangolo è di 240 dm². Calcola il suo perimetro sapendo che il cateto minore è di 16 dm. [80 dm]
3. In un rettangolo le misure della base e della diagonale sono di 72 m e 75 m. calcola il suo perimetro e la sua area. [186 m; 1512 m²]
4. L'area di un rettangolo è di 345,6 dm² e l'altezza di 12 dm. Calcola la misura della diagonale [31,2 dm]
5. Il perimetro di un quadrato misura 20,8 dm. Calcola la lunghezza della diagonale. [7,332 dm]
6. Un quadrato ha l'area di 324 cm². Calcola la misura della diagonale e del perimetro. [25,38 cm; 72 cm]
7. Un triangolo isoscele ha la base di 19,2 cm e l'altezza di 18 cm. Calcola il suo perimetro . [60 cm]
8. In un triangolo isoscele l'area è di 1080 dm² e l'altezza di 45 dm. Calcola il suo perimetro. [150 dm]
9. In un rombo la diagonale maggiore misura 72 dm e la minore è 5/12 della maggiore. Calcola il perimetro e l'area del rombo. [156 dm; 1080 dm²]
10. La base minore , l'altezza ed il lato obliquo di un trapezio rettangolo misurano, rispettivamente, 10,5 cm, 4,5 cm e 5,3 cm. Calcola perimetro ed area del trapezio. [33,6 cm; 53,55 cm²]

Per potenziare le vostre competenze relative ai **NUMERI** vi consigliamo di ripassare sul libro di Scuola Media le parti teoriche relative a:

- Rapporti e proporzioni (rapporto, proporzione, proporzione continua, proprietà delle proporzioni)
- Insiemi numerici N, Z, Q (operazioni in N, Z, Q e loro proprietà, potenze e loro proprietà, la priorità delle operazioni nelle espressioni numeriche, espressioni numeriche con proprietà potenze)

Esercizi su proporzioni: calcola il termine incognito nelle seguenti proporzioni:

$$11. \frac{10}{9} : \frac{10}{21} = \frac{16}{3} : x \quad \left[\frac{16}{7} \right]$$

$$12. \frac{8}{9} : x = \frac{5}{4} : \frac{3}{2} \quad \left[\frac{16}{15} \right]$$

$$13. \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \right) : \left(2 - \frac{5}{7} \right) = \left(1 - \frac{2}{9} \right) : x \quad \left[\frac{7}{9} \right]$$

$$14. \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right)^2 : \left(1 - \frac{1}{6} \right)^2 = x : \left[\left(\frac{4}{7} \right)^2 \cdot \left(2 - \frac{1}{4} \right)^2 + 2 \right] \quad [3]$$

$$15. 1,6 : x = x : 2,5 \quad [2]$$

$$16. 0,09 : x = x : 0,04 \quad [0,06]$$

$$17. \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{2} \right)^2 : x = x : \left[2 - \left(\frac{1}{2} \right)^2 - \left(1 - \frac{1}{4} \right) \right]^2 \quad \left[\frac{11}{10} \right]$$

$$18. \left[\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{2} \right)^2 : \left(\frac{13}{4} \right)^2 \right] : x = x : \left[\left(2 \cdot \frac{3}{10} \right)^2 : \left(\frac{9}{4} - \frac{9}{5} \right) \right]^2 \quad \left[\frac{4}{9} \right]$$

Esercizi con numeri e proprietà potenze:

19. $\left(-\frac{2}{7}\right)^3 \cdot \left\{ \left[\left(-\frac{2}{7}\right)^4 \cdot \left(-\frac{2}{7}\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{7}\right) \right]^2 \right\}^5 : \left\{ \left[\left(-\frac{2}{7}\right)^8 \cdot \left(-\frac{2}{7}\right)^{10} \right]^2 \right\}^2 = \left[-\frac{2}{7}\right]$
20. $\left\{ \left[\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(+\frac{6}{5}\right)^2 \right]^3 \right\}^4 : \left\{ \left[\left(-\frac{4}{5}\right)^2 \right]^3 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^2 \right\}^3 = [1]$
21. $\left\{ \left(-\frac{6}{7}\right)^2 \cdot \left[\left(-\frac{6}{7}\right)^8 : \left(-\frac{6}{7}\right)^6 \right]^2 \right\}^2 : \left[\left(-\frac{6}{7}\right)^5 \cdot \left(-\frac{6}{7}\right)^2 \right]^2 = \left[\frac{49}{36}\right]$
22. $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^5 : \left(-\frac{1}{2}\right)^4 - \frac{1}{2} \right]^3 : \left[\left(1+\frac{1}{2}\right) \cdot \left(1-\frac{1}{2}\right) \right]^2 = \left[-\frac{16}{9}\right]$
23. $\left[\left(+\frac{1}{2}\right)^6 : \left(+\frac{1}{2}\right)^3 - \left(-\frac{1}{6}\right)^3 : \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \frac{1}{2} : \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right] : \left(-1+\frac{4}{9}\right)^2 = \left[+\frac{9}{8}\right]$
24. $\left[\left(-\frac{1}{5}-\frac{1}{10}\right)^2 : \left(-1+\frac{2}{5}\right)^2 + \left(1+\frac{1}{3}-\frac{5}{6}\right)^2 \right] : \left\{ \left[\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{7}\right) : \left(\frac{1}{4}+\frac{1}{14}+\frac{2}{7}\right) + \frac{1}{2} \right] : \left(5-\frac{1}{9}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) \right\} = \left[+\frac{4}{7}\right]$
25. $\left(-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right) - \left\{ \left[\left(-\frac{7}{10}+\frac{4}{5}\right) : \left(-1+\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}-\frac{2}{3}\right) \right] : \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + \frac{2}{5} \right\}^4 : \left[\left(-\frac{3}{8}+1\right)^3 : \left(1-\frac{3}{8}\right)^2 + \left(-1+\frac{1}{2}\right)^3 \right] = \left[-\frac{17}{6}\right]$
26. $\frac{\left(-\frac{3}{4}\right)^4 : \left(-\frac{3}{4}\right)^2 + \frac{3}{2} \cdot \left(1+\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(+\frac{3}{2}\right)^0}{\left(-\frac{1}{2}\right)^9 : \left(-\frac{1}{2}\right)^5 + \frac{1}{8} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^0} = [+21]$
27. $\frac{\left[\left(-1+\frac{1}{3}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}+1\right)^2 \right] : \left(\frac{1}{2}+\frac{2}{3}\right)}{\left[\left(-\frac{4}{3}+\frac{5}{6}\right)^2 + \left(-1+\frac{2}{3}\right)^2 - \left(3-\frac{17}{6}\right)^2 \right]^3 : \left(1-\frac{1}{3}\right)^3} = \left[+\frac{4}{3}\right]$
28. $\left[\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}+1\right)^{-1} - \left(\frac{1}{6}+\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}-1\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{2}+\frac{12}{5}+\frac{1}{10}\right)^{-1} \right]^2 = \left[+\frac{16}{25}\right]$
29. $\left\{ -4 \cdot \left[\left(-0,\bar{3}-0,1\bar{6}+\frac{3}{2}\right)^{-4} - 1 + \left(\frac{1}{2}+1\right)^{-2} - (-2)^{-2} \right] \cdot \left(\frac{1}{2}+2+\frac{1}{14}\right) \right\}^{-2} = \left[+\frac{1}{4}\right]$

Per potenziare le vostre competenze relative al **CALCOLO LETTERALE** vi consigliamo di ripassare sul libro di Scuola Media le parti teoriche relative a:

- Monomi e polinomi (monomi e polinomi, operazioni con monomi e polinomi, prodotti notevoli)

Esercizi con polinomi e prodotti notevoli:

$$30. \left\{ -\frac{8}{3}a^4b^2 - \left[\left(\frac{1}{5}a^6b^7 - 2a^5b^3 \right) : \frac{3}{10}ab - a^2b \cdot \left(-\frac{1}{3}a^3b^5 - \frac{12}{3}a^2b \right) \right] \right\} : (-a^2b)^2 = \quad [-ab^4]$$

$$31. x \left\{ (-3x)^3 - \left[\left(-9x^4y - \frac{3}{2}x^2y^2 \right) : (-3xy) + \frac{1}{2}x(-y) + \frac{5}{4}x(2x)^2 \right] \right\} : [-(-14x^3)^2 : (-28x^3)] = \quad [-5x]$$

$$32. -(3a^2 - 2b)^2 - (a^2 - b)(a^2 + b) + 3a(-4ab) + (-2a^2)^2 = \quad [-6a^4 - 3b^2]$$

$$33. \left(\frac{3}{2}a - 1 \right)^2 + \left(\frac{1}{2}a - 3 \right) \left(\frac{1}{2}a + 3 \right) - 5a \left(\frac{1}{2}a - \frac{8}{5} \right) = \quad [5a - 8]$$

$$34. -\left(\frac{3}{4}ab^2 - \frac{3}{2}a^2 \right)^2 + \frac{3}{4}a^2 \left(3a^2 - 3ab^2 + \frac{1}{3}b^2 \right) - \left(-\frac{1}{2}ab \right)^2 + \left(\frac{3}{4}ab^2 - \frac{1}{2}a \right) \left(\frac{3}{4}ab^2 + \frac{1}{2}a \right) = \quad [-\frac{1}{4}a^2]$$

$$35. \left(\frac{1}{2}a - b \right)^3 - \left(a - \frac{1}{2} \right) \left(a + \frac{1}{2} \right) \left(a^2 + \frac{1}{4} \right) + \frac{3}{2}ab \left(\frac{1}{2}a - b \right) - \left(-\frac{1}{4} \right)^2 + (-a^2)^2 = \quad \left[\frac{1}{8}a^3 - b^3 \right]$$

$$36. \left(3a - \frac{1}{3}b \right)^3 + (a^2 - b^2)(a^2 + b^2) - 9a^2(3a - b) - a[(-b)^2 + a^3] = \quad \left[-\frac{1}{27}b^3 - b^4 \right]$$

Per potenziare le vostre competenze relative alle **EQUAZIONI** vi consigliamo di ripassare sul libro di Scuola Media le parti teoriche relative a:

- Equazioni (concetto di equazione, principi di equivalenza delle equazioni)

Risolvi le seguenti equazioni:

$$37. 5x + 8(3 - x) - 24 = 8x - (2 - x) - 19 \quad \left[+\frac{7}{4} \right]$$

$$38. -1 + 12(x + 2) - 15(x - 1) = 8(x + 8) - 2[x + (2 - x)] \quad [-2]$$

$$39. 7x + 3[5x + (x - 5)] + 7(6 - x) = 4x + 7(4 + 2x) - 3x - 1 \quad [0]$$

$$40. 2x + 3(x - 1) + 4x + 3\{x - [2x + (x - 1)]\} = 7x + 4(x - 2) + 5[2x - (x + 1)] \quad [+1]$$

$$41. \frac{5}{2}x + \frac{1}{5}(5x - 1) = 7x + \frac{3}{2}(2x - 1) \quad \left[+\frac{1}{5} \right]$$

$$42. \frac{3}{4}(x - 1) + \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}(2x + 1) = 3x + \frac{1}{4}(x - 1) + \frac{5}{12} \quad \left[-\frac{1}{2} \right]$$

$$43. \frac{7}{2}x + \frac{1}{5} - \frac{3(x + 1)}{2} + \frac{x}{15} = \frac{2(x - 3)}{5} + \frac{x}{2} - \frac{1}{3} \quad \left[-\frac{1}{5} \right]$$

$$44. \frac{3}{4}(x - 1) + \frac{2}{5}(5x - 2) + \frac{x}{2} = \frac{3(x + 2)}{4} - \frac{4}{5} \quad \left[+\frac{9}{10} \right]$$