

Liceo classico G. Berchet

Matematica

Indicazioni per il lavoro di ripasso e recupero per le future classi quarte ginnasio.

NEL SEGUENTE PROGRAMMA SONO STATI DETTAGLIATI GLI ARGOMENTI E LE ABILITA' CHE LO STUDENTE DOVREBBE AVER RAGGIUNTO NEL CORSO DI STUDI NELLA SCUOLA MEDIA. LE CONOSCENZE E LE COMPETENZE INDICATE FANNO PARTE DEI PREREQUISITI NECESSARI PER AFFRONTARE LO STUDIO DELLA MATEMATICA NELLA SCUOLA SUPERIORE. GLI ARGOMENTI SARANNO PRESENTI NEL TEST DI INGRESSO DA SOSTENERE NEI PRIMI GIORNI DI SCUOLA

Dipartimento di matematica e fisica

Capitoli	Conoscenze e contenuti	Competenze	Abilità
I numeri naturali, le operazioni e le proprietà delle operazioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uguaglianza in N, proprietà dell'uguaglianza. 2. Le operazioni fondamentali: addizione e moltiplicazione. 3. Proprietà dell'addizione e della moltiplicazione: commutativa, associativa, esistenza dell'elemento neutro, esistenza dell'elemento nullo, legge dell'annullamento del prodotto, distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione. 4. Le operazioni inverse: sottrazione e divisione. 5. Proprietà della sottrazione e della divisione: invariantiva, divisione di un prodotto per un numero, distributiva della divisione rispetto all'addizione. 6. Applicazione delle proprietà per il calcolo veloce a mente 7. Elevamento a potenza: definizioni e proprietà. 8. Espressioni aritmetiche: la precedenza delle operazioni e l'uso delle parentesi 9. Fattorizzazione e numeri primi: come scomporre in fattori primi un numero naturale. 10. Definizioni: multiplo di un numero e divisibilità. 11. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo (le definizioni ed il significato), applicazione nella risoluzione di problemi 12. Conoscere il significato del sistema di numerazione con base 10 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico rappresentandole anche sotto forma grafica - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi con i numeri naturali (applicazione dei concetti di MCD e mcm) - Impostare correttamente i problemi 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il valore di un'espressione numerica - Passare dalle parole ai simboli e viceversa - Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze - Sostituire alle lettere i numeri e determinare il valore delle espressioni letterali - Scomporre un numero naturale in fattori primi utilizzando il calcolo veloce a mente - Calcolare MCD e mcm di numeri naturali - Enunciare le definizioni e le proprietà studiate utilizzando in modo semplice il linguaggio specifico - risolvere semplici problemi con i numeri naturali

Capitoli	Conoscenze e contenuti	Abilità
I numeri interi e i numeri razionali, le operazioni con essi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il concetto di frazione 2. Definizione di frazione, frazioni equivalenti. 3. Riduzione ai minimi termini. trasformazione di due o più frazioni allo stesso denominatore. 4. Confronto di frazioni e loro rappresentazione sulla retta orientata. 5. Operazioni con le frazioni: addizione, moltiplicazione, sottrazione, divisione, potenza. 6. Proprietà dell'addizione e della moltiplicazione tra frazioni, proprietà delle potenze. 7. Espressioni con le frazioni, applicazione delle proprietà delle potenze. 8. Confronto tra numeri interi e razionali relativi. 9. Definizioni: valore assoluto, opposto di un numero relativo, reciproco di un numero relativo. 10. Addizione e sottrazione di numeri relativi: l'addizione algebrica. 11. Eliminazione delle parentesi in una espressione con le addizioni algebriche 12. Moltiplicazione e divisione con i numeri relativi: come si ottengono le regole dei segni. 13. Proprietà delle operazioni con i numeri relativi. 14. Potenze di numeri relativi con esponente intero positivo e con esponente intero negativo. 15. Proprietà delle potenze e loro applicazione. 16. Espressioni con i numeri relativi. 17. Applicazione del calcolo con la percentuale nei problemi 	<ul style="list-style-type: none"> -Semplificare espressioni con le frazioni -Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere -Semplificare espressioni con numeri razionali relativi e potenze con esponente positivo -Trasformare numeri decimali finiti in frazioni -Rappresentare L'insieme dei numeri reali con i diagrammi di Venn e i suoi sottoinsiemi N, Z, Q -Rappresentare dati e risolvere problemi servendosi del concetto di frazione - Impostare semplici problemi che si risolvono con le frazioni -risolvere semplici problemi con i numeri naturali e razionali, in particolare saper calcolare la percentuale di una quantità e, data la percentuale trovare la quantità.

Capitoli	Conoscenze e contenuti	Abilità
Geometria elementare I triangoli Le rette parallele Le rette perpendicolari I quadrilateri La circonferenza e il cerchio	<ul style="list-style-type: none"> - Le definizioni: Il segmento, l'angolo, rette parallele e rette perpendicolari, la definizione di poligono - Definizioni sui triangoli: triangoli equilateri, isosceli e rettangoli - Definizioni sui quadrilateri: il rettangolo, il quadrato il rombo e il parallelogrammo - Le proprietà dei triangoli: altezze mediane, bisettrici degli angoli - Geometria e misura: la definizione di misura della lunghezza di un segmento e dell'ampiezza di un angolo, le unità di misura - Applicazioni nei problemi a risoluzione aritmetica - Le formule delle aree dei principali poligoni per la risoluzione dei problemi - La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni tra segmenti e angoli • Rappresentare le figure geometriche con precisione • Disegnare le altezze, le mediane e le bisettrici degli angoli di un triangolo • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi • Saper risolvere semplici problemi con il calcolo di perimetro e area dei triangoli e dei quadrilateri

Gli esercizi sugli argomenti indicati sono presenti su tutti i testi scolastici della scuola media.

A titolo di esempio si riportano qui di seguito alcune tipologie di esercizi.

E' necessario svolgere alcuni esercizi per ogni argomento indicato nella scheda studio.

-Calcola il valore delle seguenti espressioni applicando le proprietà delle potenze

$$\left\{ \left[2^7 : (2^8 : 2^5)^2 \right]^{10} : 2^4 \right\}^5 : \left[(2^3 \times 2^2 \times 2)^3 : 2^8 \right]^3 = \quad [1]$$

- Il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo

-Scrivi i seguenti prodotti come prodotti di potenze di numeri primi.

$$12 \cdot 4 \cdot 7; \quad 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 9; \quad 11 \cdot 66 \cdot 2;$$

Tre funivie partono contemporaneamente da una stessa stazione sciistica. La prima compie il tragitto di andata e ritorno in 15 minuti, la seconda in 18 minuti, la terza in 20. Dopo quanti minuti partiranno di nuovo insieme?

(tre ore)

-Le operazioni nell'insieme dei numeri interi

- Calcola il valore delle seguenti espressioni con i numeri interi

$$a) +7 - \{-6 + [-5 + (-3 + 6 - 4)] - 3\} + [-(+2 - 7) - 5] = \quad [+22]$$

-Per ciascuno dei seguenti numeri relativi scrivi il valore assoluto

$$\begin{array}{lll} a) |+3| = \dots; & c) |-1| = \dots; & e) |-11| = \dots; \\ b) |-5| = \dots; & d) |+10| = \dots; & f) |+7| = \dots \end{array}$$

-Applica le proprietà delle potenze

$$a) (-3)^2 \cdot (-3)^3 = (-3)^{\dots}; \quad B) \quad (-2)^4 \cdot (-2)^5 = (-2)^{\dots};$$

-Le frazioni

3) Semplifica le frazioni e riducile al minimo comune denominatore: $\frac{6}{9}$; $\frac{12}{27}$; $\frac{10}{35}$.

4) Scrivi in ordine crescente le seguenti frazioni e rappresentale su una retta orientata.

$$-\frac{1}{5}; +\frac{13}{4}; -\frac{7}{2}; -\frac{9}{3}; +\frac{7}{3}; +\frac{8}{5}.$$

Rispondi ai seguenti quesiti:

- quale frazione dell'anno è il mese? E il giorno? Quale frazione della settimana è il giorno?
- quale frazione dell'ora è il minuto? E il secondo?

Semplifica le seguenti espressioni:

$$3 - \frac{4}{3} : \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \frac{18}{5} \cdot \frac{1}{9} - 3 : \left(2 + \frac{4}{3}\right) + \frac{2}{5} \cdot \left(3 + \frac{1}{3}\right) = \left[\frac{17}{6}\right]$$

-Le proporzioni e le percentuali

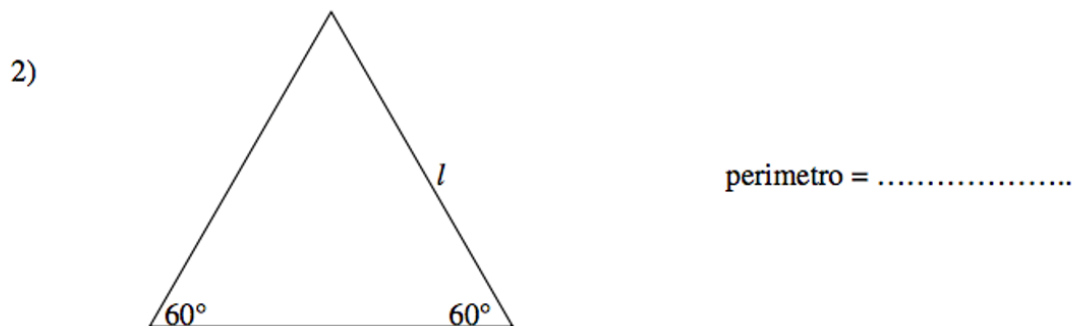
Verifica se i seguenti gruppi di numeri formano una proporzione nell'ordine in cui sono dati:

- 33, 6, 12, 2
- $\frac{1}{5}, \frac{9}{40}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$
- $\frac{1}{3}, \frac{5}{9}, \frac{3}{5}, 2$

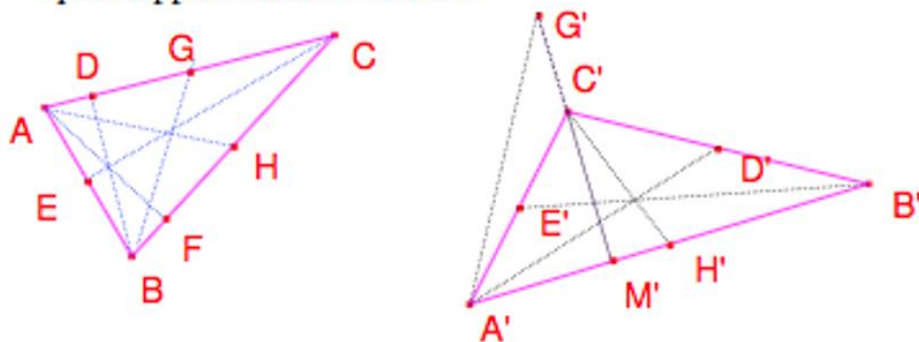
In una comitiva ci sono 12 italiani, 20 tedeschi, 35 americani e 8 francesi. Qual è la percentuale degli italiani sull'intera comitiva? E quale, tra gli europei [16%; 30%]

-Geometria

A) Esprimere mediante un'espressione letterale il perimetro delle seguenti figure.



3. Nel primo triangolo scrivi quali segmenti rappresentano le altezze, e nel secondo quali rappresentano le mediane



In alternativa al libro di testo della scuola media è possibile svolgere gli esercizi su tutti gli argomenti indicati acquistando uno degli eserciziari in commercio che riportano la dicitura **Matematica, verso la secondaria di secondo grado**