

ATTIVITÀ SULLE COMPETENZE

I GIOCHI CON I NUMERI E... IL CIOCCOLATINO DI TROPPO!

Scopo dell'attività

Saper riconoscere e utilizzare le proprietà dei numeri, saper riconoscere e utilizzare le potenze e le relative proprietà, tradurre calcoli con numeri apparentemente molto grandi in situazioni problematiche mirate ad individuare percorsi semplificati.

PER L'INSEGNANTE

Sono coinvolti gli insegnanti di matematica/scienze e lettere nelle loro specifiche competenze disciplinari. E' quindi opportuno che ciascun insegnante, nell'ambito della propria materia, insieme o separatamente non importa, lavori con la classe per prepararla alla realizzazione di questa scheda. Nulla vieta l'intervento ulteriore dell'insegnante di Tecnologia per riportare in scala su foglio di carta millimetrata i dati raccolti nella 1^a fase di lavoro di gruppo. Data la complessità ed il tecnicismo della scheda proposta è assolutamente necessario rispettare i tempi di apprendimento degli alunni.

Abilità:

- Utilizzare le potenze e le loro proprietà
- Scomporre in fattori primi un numero naturale
- Individuare problemi e risolverli

Competenze trasversali:

- Comunicare, comprendere, interpretare informazioni
- Costruire ragionamenti
- Formulare ipotesi e congetture
- Generalizzare
- Porre in relazione
- Porre problemi e progettare possibili soluzioni
- Rappresentare

Nuclei tematici coinvolti:

- Numero e algoritmo
- Costruzione e risoluzione di problemi

Collegamenti pluridisciplinari:

- Geografia
- Scienze
- Tecnologia

Descrizione dell'attività

1ª Fase (lavoro di gruppo)

L'insegnante divide la classe in due gruppi; un gruppo cerca i numeri infinitamente grandi, l'altro i numeri infinitamente piccoli.

1° gruppo: le distanze medie dei pianeti dal Sole;

2° gruppo: le dimensioni degli atomi di idrogeno, ossigeno, ferro, carbone, alluminio, oro, stagno, piombo, mercurio, argento, cloro, calcio.

I due gruppi visualizzano i risultati ottenuti in un'opportuna tabella e li rappresentano con un diagramma.

2ª Fase (lavoro individuale)

Leggi con attenzione i seguenti problemi e rispondi:

1. La Terra ha il raggio lungo 6 378 km. Sai scrivere lo stesso numero con una notazione diversa? Esprimi la lunghezza in metri e poi cerca, con l'opportuna approssimazione, di scrivere il risultato trovato usando le potenze di 10.
2. La circonferenza massima del Sole è di 4 370 880 km. Esprimi la lunghezza, con l'opportuna approssimazione, usando le potenze di 10.
3. Lo stafilococco è un batterio diffuso in tutta la Terra, di forma tondeggiante, vive isolato o in colonie a grappolo. Ha un diametro che può variare da 0,3 a 2 micron circa. Esprimi le misure in metri attraverso l'equivalenza e poi per mezzo delle potenze di 10.
4. Spiega cosa è la notazione scientifica.

3ª Fase (lavoro individuale)

Trova il risultato delle seguenti espressioni, ricorda di applicare le opportune proprietà e per ciascuna espressione spiega quali hai utilizzato:

- a. $2^3 \cdot 2^4 \cdot 2 = \dots\dots\dots$
- b. $3^8 : 3^4 : 3^2 = \dots\dots\dots$
- c. $2^7 \cdot 2^5 : 2^8 : 2 \cdot 2^2 = \dots\dots\dots$
- d. $(3^2)^3 = \dots\dots\dots$
- e. $(2^3 \cdot 3^3)^3 : (12^4 : 2^4)^2 = \dots\dots\dots$
- f. $(5^4 \cdot 3^4)^4 \cdot (30^8 : 2^8)^2 : 15^{31} = \dots\dots\dots$

4ª Fase (attività di gruppo)

La classe divisa in 3 gruppi risolve le seguenti questioni:

- 1° gruppo:**
- trova il risultato della somma di numeri dispari consecutivi a partire da 1 fino ad un massimo di sei addendi;
 - cerca di esprimere il risultato usando una potenza;
 - sai trovare una regola che valga anche per un numero di addendi superiore?

$$N = \text{numero di addendi} \Rightarrow 1 \text{ addendo} \quad 1 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$N = \text{numero di addendi} \Rightarrow 2 \text{ addendi} \quad 1 + 3 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$N = \text{numero di addendi} \Rightarrow 3 \text{ addendi} \quad 1 + 3 + 5 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$N = \text{numero di addendi} \Rightarrow 4 \text{ addendi} \quad 1 + 3 + 5 + 7 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$N = \text{numero di addendi} \Rightarrow 5 \text{ addendi} \quad 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$N = \text{numero di addendi} \Rightarrow 6 \text{ addendi} \quad 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

2° gruppo: – trova il risultato dell’addizione tra la somma di 10 numeri dispari consecutivi in ordine crescente partendo da 9 e la somma di 10 numeri dispari consecutivi in ordine decrescente con ultimo numero il 9 (osserva attentamente lo schema di suggerimento proposto):

$$\begin{array}{r}
 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25 + 27 + \\
 27 + 25 + 23 + 21 + 19 + 17 + 15 + 13 + 11 + 9 = \\
 \hline
 36 + 36 + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \dots
 \end{array}$$

– proponi altri tre esempi simili al precedente e risolvi.

3° gruppo: – esegui la somma di tre numeri pari consecutivi. Quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false?

- | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| a. la somma ottenuta è sempre un numero pari | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. la somma ottenuta è sempre un numero divisibile per 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. la somma ottenuta è sempre un numero divisibile per 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. la somma ottenuta è un numero uguale al doppio del 1° numero | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. la somma ottenuta è sempre un numero dispari. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5ª Fase (lavoro individuale)

Considera il numero 420. Quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false?

- | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| a. 1 è divisore di 420 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. 2 è divisore di 420 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. 3 è divisore di 420 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. 4 è divisore di 420 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. 5 è divisore di 420 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f. 6 è divisore di 420 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g. 7 è divisore di 420 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h. ogni numero naturale è divisore di 420. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

1. Completa:

La risposta che hai fornito alle precedenti domande è stata ottenuta attraverso la del numero 420.

2. Esegui: $420 = \dots$

3. Risolvi il seguente problema.

Gianni ha comprato 25 cioccolatini per farne dono agli amici che verranno a giocare con lui nel pomeriggio. Sa che gli amici saranno 3 o 4 o 6 a seconda degli impegni e pertanto suddivide i cioccolatini in parti uguali, ma qualche cioccolatino avanza sempre. Quanti cioccolatini gli avanzano? (Esamina tutti i casi possibili). Proponi una soluzione aritmetica ed una grafica.

6ª Fase (lavoro individuale)

1. Scomponi in fattori primi il numero 999999.

2. Proponi una soluzione per la divisione $999999 : 47619$ che usi la scomposizione in fattori primi e le opportune proprietà delle potenze.