

VERIFICA DI MATEMATICA - 19 gennaio 2017 classe 1^a D

Nome.....Cognome.....

ARITMETICA

1. Risolvi le seguenti espressioni, applicando, quando possibile, le proprietà delle potenze.

a) $3^5 : (3^4 : 3^2 - 6^4 : 6^3)^3 - 7^3 : (4^2 \times 4^0 - 3^2)^3 =$

Soluzione

$$\begin{aligned} & 3^5 : (3^4 : 3^2 - 6^4 : 6^3)^3 - 7^3 : (4^2 \times 4^0 - 3^2)^3 = \\ & = 3^5 : (3^2 - 6)^3 - 7^3 : (16 - 9)^3 = \\ & = 3^5 : 3^3 - 7^3 : 7^3 = 3^2 - 1 = 9 - 1 = 8 \end{aligned}$$

b) $\left\{ \left[(7^2)^2 : (49^3 : 7^4) + 1 \right] : (5^3 : 5) + \left[3^2 - (9 - 2^2) \right]^2 \right\} : \left\{ 2 \times \left[(5^{10} : 5^6)^2 \times (5^8 : 5^3) : 5^{12} \right] - 1 \right\} =$ (suggerimento:

scrivere 49 come potenza...)

Soluzione

$$\begin{aligned} & \left\{ \left[(7^2)^2 : (49^3 : 7^4) + 1 \right] : (5^3 : 5) + \left[3^2 - (9 - 2^2) \right]^2 \right\} : \left\{ 2 \times \left[(5^{10} : 5^6)^2 \times (5^8 : 5^3) : 5^{12} \right] - 1 \right\} = \\ & = \left\{ \left[7^4 : (7^6 : 7^4) + 1 \right] : 5^2 + \left[3^2 - 5 \right]^2 \right\} : \left\{ 2 \times \left[5^8 \times 5^5 : 5^{12} \right] - 1 \right\} = \\ & = \left\{ \left[7^2 + 1 \right] : 25 + 16 \right\} : \left\{ 2 \times \left[5^{13} : 5^{12} \right] - 1 \right\} = \\ & = \left\{ 50 : 25 + 16 \right\} : \left\{ 2 \times 5 - 1 \right\} = 18 : 9 = 2 \end{aligned}$$

2. Ordine di grandezza.

a) Qual è l'ordine di grandezza di 2340?

Soluzione

L'ordine di grandezza di 2340 è 10^3 .

b) Qual è l'ordine di grandezza di 834000?

Soluzione

L'ordine di grandezza di 834000 è 10^6 .

c) Scrivi le potenze di 2 che hanno ordine di grandezza 10, quelle che hanno ordine di grandezza 10^2 e quelle che hanno ordine di grandezza 10^3 .

Soluzione

Le potenze di 2 che hanno ordine di grandezza 10 sono: $2^3, 2^4, 2^5$.

Le potenze di 2 che hanno ordine di grandezza 10^2 sono: $2^6, 2^7, 2^8$.

Le potenze di 2 che hanno ordine di grandezza 10^3 sono: $2^9, 2^{10}, 2^{11}, 2^{12}$.

3. Multipli e divisori.

a) Scrivi i multipli di 4 compresi tra 60 e 82.

Soluzione

I multipli di 4 compresi tra 60 e 82 sono: 64, 68, 72, 76, 80. Detto con linguaggio insiemistico sarebbe:
 $60 < M_4 < 82 = \{64; 68; 72; 76; 80\}$.

b) Scrivi tutti i divisori di 36.

Soluzione

I divisori di 36 sono: $D_{36} = \{1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36\}$.

c) Pensa a un numero divisibile sia per 5 che per 4. Lo stesso numero è divisibile anche per 10? Motiva la tua risposta.

Soluzione

Sì. Per esempio 20 è divisibile sia per 5 che per 4 e anche per 10. Infatti, $4 = 2^2$ e quindi un numero divisibile per 5 e 4 è divisibile anche per 2 e, conseguentemente, anche per $5 \times 2 = 10$, avendo sia il 5 che il 2 tra i suoi fattori.

d) Se triplichi un numero divisibile per 12, ottieni sempre un numero divisibile per 9? Fai qualche esempio e motiva la tua risposta.

Soluzione

Un numero divisibile per 12 è anche divisibile per 2 e per 3. Se il numero viene triplicato sarà divisibile anche per $9 = 3 \times 3$. Per esempio, $24 \times 3 = 72$ e questo è divisibile per 9.

4. Criteri di divisibilità.

a) Sottolinea i numeri divisibili per 3: 133, 234, 1008, 119, 1134. Motiva la tua risposta.

Soluzione

133, 234, 1008, 119, 1134, perché la somma delle cifre è un multiplo di 3.

b) Sottolinea i numeri divisibili per 2 e per 9: 9234, 999, 1818. Motiva la tua risposta.

Soluzione

9234, 999, 1818, perché sono pari e la somma delle loro cifre è un multiplo di 9.

c) 1254 è divisibile per 11? Perché? Applica il criterio di divisibilità.

Soluzione

Sì, infatti $1 + 5 = 6$ e $2 + 4 = 6$ e $6 - 6 = 0$. Un numero è divisibile per 11, se la differenza tra la somma delle cifre pari e quella delle cifre dispari è 0 oppure un numero multiplo di 11.

d) Scrivi un numero divisibile per 5, 6 e 4.

Soluzione

Per esempio 60, 120...

5. Un numero ha come cifre soltanto degli 1. È divisibile sia per 3 che per 11. Scrivi il più piccolo numero che soddisfa queste condizioni.

Soluzione

Il numero è 111111.

6. Il quadrato di 23 è 529. È vero che il quadrato di 46 è il doppio di 529? Motiva la tua risposta usando le proprietà delle potenze.

Soluzione

No. Infatti, $46^2 = (23 \times 2)^2 = 23^2 \times 2^2 = 529 \times 4$. Quindi, il quadrato di 46 è il quadruplo del quadrato di 23 non il doppio.

GEOMETRIA

7. Assiomi di Euclide.

a) Per un punto passano **infinite rette**.

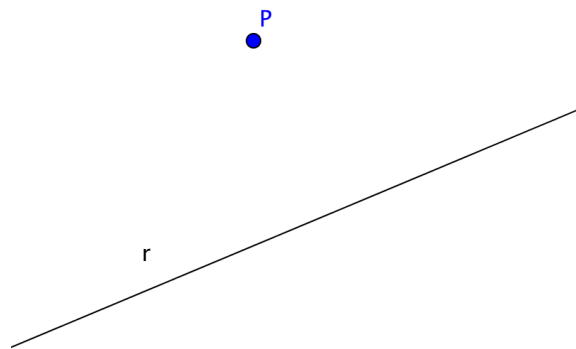
b) Per due punti distinti passa **una ed una sola retta**.

c) Per tre punti non allineati passa **un solo piano**.

d) Disegna una retta r e un punto P esterno ad essa. Quanti piani puoi individuare che contengono la retta r e il punto P ?

Soluzione

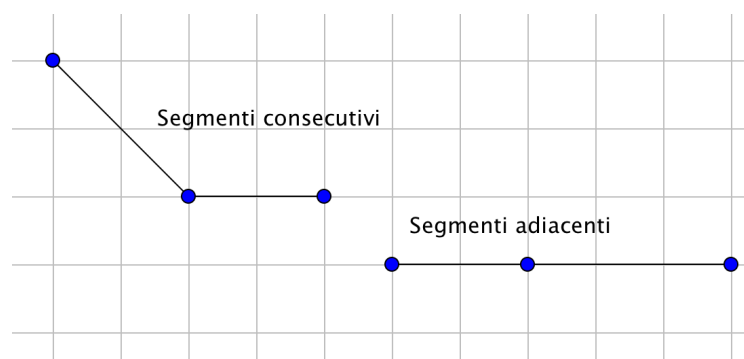
Posso individuare un solo piano. Infatti, per tre punti non allineati passa un solo piano.



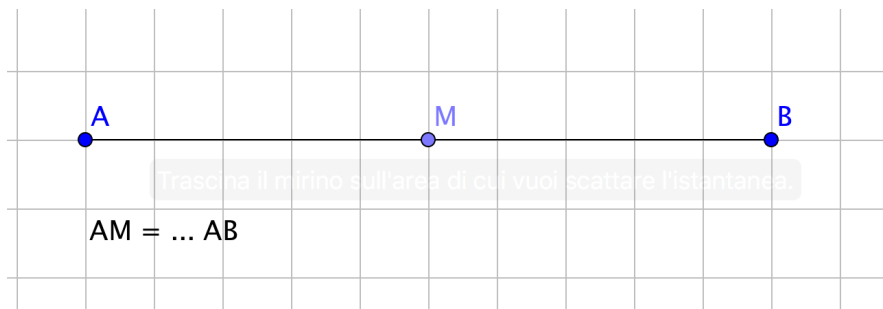
8. Completa e rispondi alle domande.

a) Disegna due segmenti consecutivi e due segmenti adiacenti.

Soluzione



b) Osserva il disegno e completa al posto dei puntini. Come si chiama il punto M ?

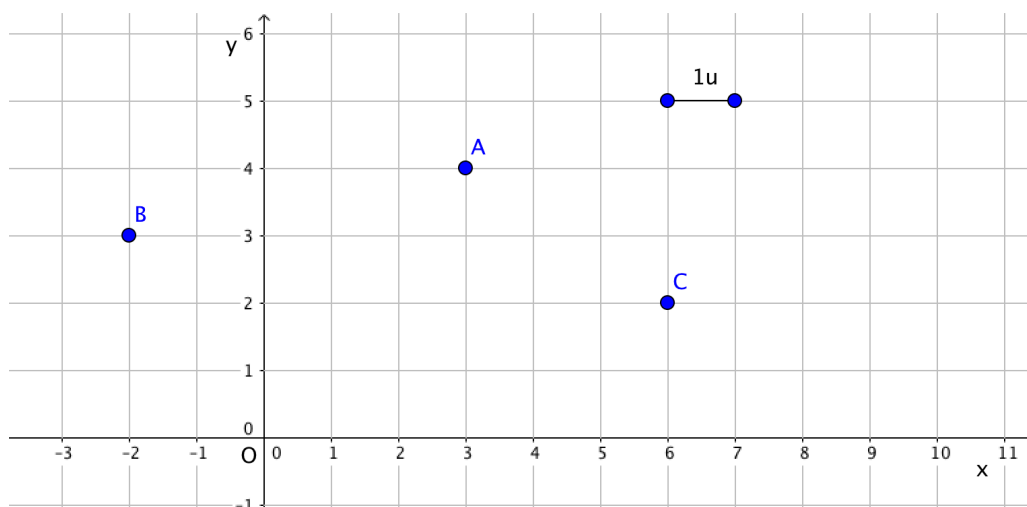


Soluzione

Il punto medio si chiama punto medio. $\overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AB}$.

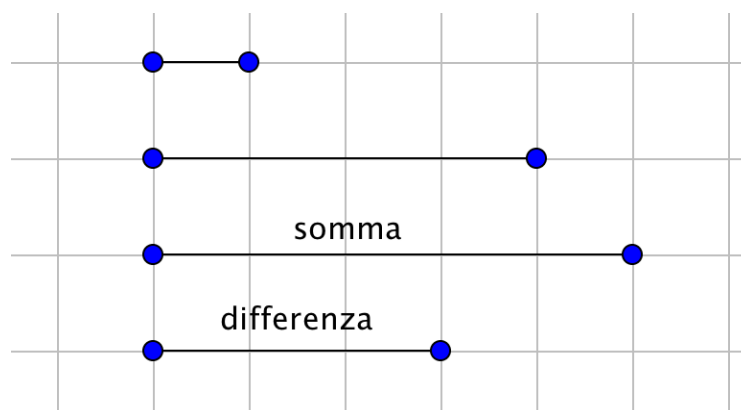
c) Disegna un piano cartesiano e rappresenta i seguenti punti: $A(3;4)$ - $B(-2;3)$ - $C(6;2)$.

Soluzione



d) Disegna due segmenti in modo tale che uno sia il quadruplo dell'altro. Disegna il segmento somma e il segmento differenza. Se il minore è lungo 2 cm, quanto è lungo il maggiore? Quanto vale la loro differenza e la loro somma?

Soluzione



Se il minore è lungo 2 cm, il maggiore sarà lungo $2 \times 4 = 8$ cm. La loro somma è $8 + 2 = 10$ cm e la loro differenza è $8 - 2 = 6$ cm.

9. La somma di due segmenti è 166 cm. Calcola la lunghezza dei due segmenti sapendo che la loro differenza è di 72 cm.

Soluzione

Il segmento più piccolo è $(166 - 72) : 2 = 47$ cm, mentre quello più grande è lungo $47 + 72 = 166 - 47 = 119$ cm

10. La differenza di due segmenti è 36 cm. Uno dei due segmenti è il triplo dell'altro. Calcola la lunghezza dei due segmenti.

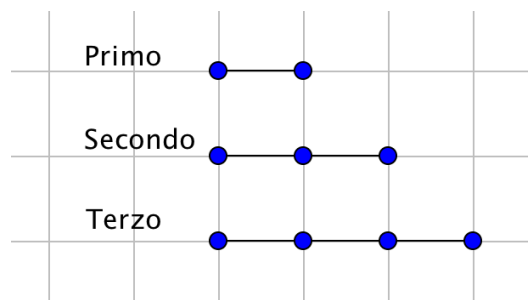
Soluzione

La differenza tra i due segmenti è formata da $3 - 1 = 2$ parti. Il segmento più piccolo è quindi lungo $36 : 2 = 18$ cm e quello maggiore è lungo $18 \times 3 = 54$ cm.

11. Sono dati tre segmenti di cui il primo è la metà del secondo e il terzo è il triplo del primo. Calcola la loro lunghezza sapendo che la loro somma è 42 cm.

Soluzione

I tre segmenti possono essere rappresentati nella maniera seguente:

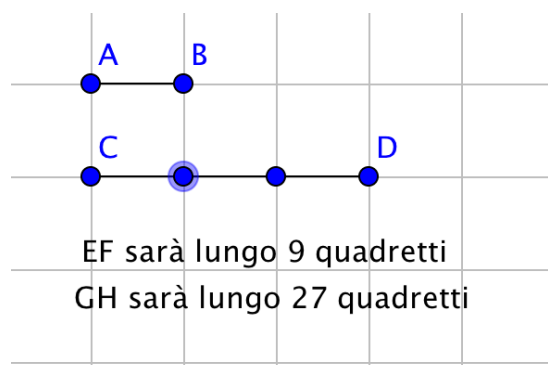


La loro somma è formata da 6 parti. Il primo segmento è quindi lungo $42 : 6 = 7$ cm, il secondo $7 \times 2 = 14$ cm e il terzo $7 \times 3 = 21$ cm.

12. Quattro segmenti \overline{AB} , \overline{CD} , \overline{EF} e \overline{GH} sono ciascuno il triplo del precedente. Se \overline{EF} è lungo 36 cm, quanto sono lunghi gli altri segmenti?

Soluzione

Possiamo rappresentare i quattro segmenti nella maniera seguente:



Un singolo quadretto è lungo, quindi, $36 : 9 = 4$ cm. Per cui, $AB = 4$ cm, $CD = 12$ cm e $GH = 108$ cm.