

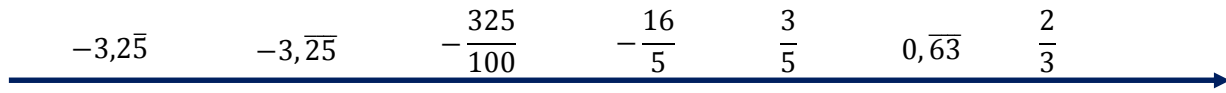
Soluzione

1. Compila la tabella a lato

a	b	$a + b$	$a - b$	$a \cdot b$	$a : b$	a^2	a^3	a^{-3}
-2	-3	-5	+1	+6	$+\frac{2}{3}$	4	-8	$-\frac{1}{8}$
$-\frac{3}{2}$	$+\frac{4}{3}$	$-\frac{1}{6}$	$-\frac{17}{6}$	-2	$-\frac{9}{8}$	$\frac{9}{4}$	$-\frac{27}{8}$	$-\frac{8}{27}$
$-\frac{5}{2}$	$-\frac{4}{3}$	$-\frac{23}{6}$	$-\frac{7}{6}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{25}{4}$	$-\frac{125}{8}$	$-\frac{8}{125}$

2. Rappresenta su una retta orientata i seguenti numeri:

$$\frac{3}{5} \quad -3,2\bar{5} \quad -\frac{325}{100} \quad 0,6\bar{3} \quad -\frac{16}{5} \quad \frac{2}{3} \quad -3,2\bar{5}$$



3. Effettua i seguenti calcoli, utilizzando la notazione scientifica :

$$68\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 \cdot 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,46 =$$

$$= 6,8 \cdot 10^{31} \cdot 4,6 \cdot 10^{-22} = 31,28 \cdot 10^{31-22} = 31,28 \cdot 10^9 = 3,128 \cdot 10^{10}$$

$$45\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000 : 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,75 =$$

$$= (4,5 \cdot 10^{22}) : (7,5 \cdot 10^{-31}) = 0,6 \cdot 10^{22+31} = 0,6 \cdot 10^{53} = 6,0 \cdot 10^{52}$$

$$(0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,2)^3 = (2 \cdot 10^{-28})^3 = 8,0 \cdot 10^{-84}$$

4. Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \left[\frac{1}{2} + (-3)^2 : \left(\frac{13}{15} + \frac{1}{3} \right)^2 : (-2)^9 \right] : \left\{ 1 - \left(-\frac{1}{4} \right)^3 : \left[\frac{5}{8} - \frac{3}{2} - \frac{3}{7} : \left(-\frac{3}{7} \right) \right] \right\} \right\} = \\
 & = \left\{ \left[\frac{1}{2} + (-3)^2 : \left(\frac{13+5}{15} \right)^2 : (-2)^9 \right] : \left\{ 1 + \left(\frac{1}{4} \right)^3 : \left[\frac{5}{8} - \frac{3}{2} - \frac{3}{7} \cdot \left(-\frac{7}{3} \right) \right] \right\} \right\} = \\
 & = \left\{ \left[\frac{1}{2} + (-3)^2 : \left(\frac{18}{15} \right)^2 : (-2)^9 \right] : \left\{ 1 + \left(\frac{1}{4} \right)^3 : \left[\frac{5}{8} - \frac{3}{2} + 1 \right] \right\} \right\} = \\
 & = \left\{ \left[\frac{1}{2} + 9 \cdot \frac{5}{6} \right]^2 : (-2)^9 \right\} : \left\{ 1 + \left(\frac{1}{4} \right)^3 : \left[\frac{5-12+8}{8} \right] \right\} = \\
 & = \left\{ \left[\frac{1}{2} + \frac{15}{2} \right]^2 : (-2)^9 \right\} : \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2} \right)^6 : \left(\frac{1}{2} \right)^3 \right\} = \\
 & = \left\{ \left[\frac{16}{2} \right]^2 : (-2)^9 \right\} : \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2} \right)^3 \right\} = \\
 & = \{ [2^3]^2 : (-2)^9 \} : \left\{ 1 + \frac{1}{8} \right\} = \\
 & = \{ [2]^6 : (-2)^9 \} : \frac{9}{8} = \\
 & = -2^{-3} : \frac{9}{8} = \\
 & = -\frac{1}{8} \cdot \frac{9}{9} = \\
 & = -\frac{1}{9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \left[\left(\frac{1}{3} \right)^5 \cdot \left(-\frac{1}{2} \right)^{5 \cdot -3} \right] : \left[\left(\frac{1}{6} \right)^{-6} : (-6)^2 \right]^4 \right\}^{-1} - \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{-4} : (-2)^5 \right]^{-3} = \\
 & = \left\{ \left[\left(-\frac{1}{6} \right)^{5 \cdot -3} : \left[\left(\frac{1}{6} \right)^{-6} : \left(-\frac{1}{6} \right)^{-2} \right]^4 \right] \right\}^{-1} - [2^4 : (-2)^5]^{-3} = \\
 & = \left\{ \left[-\frac{1}{6} \right]^{-15} : \left[\left(\frac{1}{6} \right)^{-4} \right]^4 \right\}^{-1} - [(-2)^{-1}]^{-3} = \\
 & = \left\{ \left[-\frac{1}{6} \right]^{-15} : \left[\frac{1}{6} \right]^{-16} \right\}^{-1} - [-2]^3 = \\
 & = \left\{ -\frac{1}{6} \right\}^{-1} - [-2]^3 = \\
 & = -6 + 8 = \\
 & = 2
 \end{aligned}$$

5. Risolvi il seguente Problema - Sapendo che $0^\circ \text{Centigradi}$ corrispondono a $32^\circ \text{Fahrenheit}$ e $100^\circ \text{Centigradi}$ corrispondono a $212^\circ \text{Fahrenheit}$, calcola a quanti gradi Centigradi corrispondono $23^\circ \text{Fahrenheit}$.

Soluzione

Dal grafico si deduce che: $100^\circ \text{C} = 180^\circ \text{F}$ cioè: $1^\circ \text{C} = 1,8^\circ \text{F}$

La temperatura di $23^\circ \text{Fahrenheit}$ è una temperatura che in gradi centigradi è sotto lo zero. Di quanto ?

Tanto quanto è il corrispondente valore di 9°F .

Ma $9^\circ \text{F} = \frac{9}{1,8}^\circ \text{C} = 5^\circ \text{C}$.

Pertanto $23^\circ \text{Fahrenheit} = -5^\circ \text{C}$.

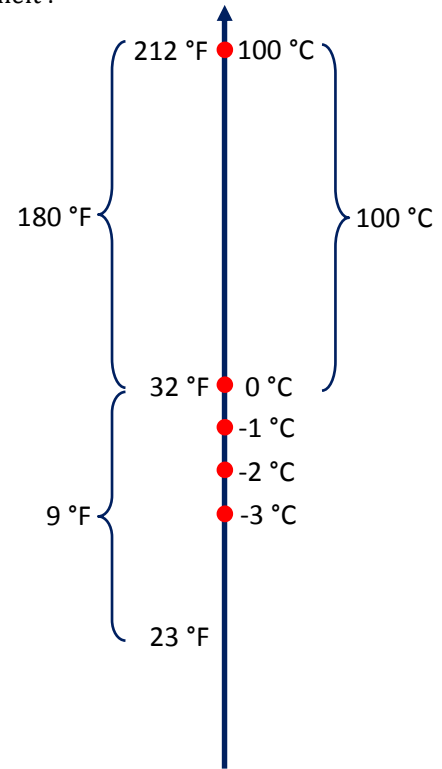
Oppure occorre applicare la proporzione:

$$t_c : 100 = (t_f - 32) : 180$$

$$t_c : 100 = (23 - 32) : 180$$

$$t_c : 100 = -9 : 180$$

$$t_c = \frac{100 \cdot (-9)}{180} = -5^\circ \text{C}$$



6. Dato l'insieme universo $U = \{x \in \mathbb{N} / x < 17\}$ e gli insiemi $A = \{x / x = 2n \wedge n \leq 5 \wedge n \in \mathbb{N}\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / 2 \leq x < 8\}$, $C = \{x \in \mathbb{N} / x = 4n \wedge n < 5 \wedge n \in \mathbb{N}\}$, dopo averli rappresentati con un unico diagramma di Eulero-Venn, determina: $A \cup B$, $(C \cap B) - A$, $B \cap A \cap C$, $A \Delta B$, $\bar{A} \cap \bar{C}$, $(A \cap B) \cup (A \cap C)$.

Soluzione

$$U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$$

$$A = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$$

$$B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$C = \{0, 4, 8, 12, 16\}$$

$$A \cup B = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 3, 5, 7\}$$

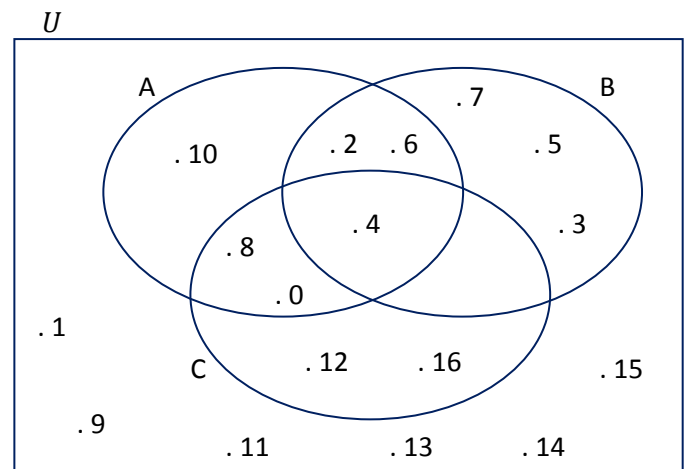
$$(C \cap B) - A = \{ \}$$

$$B \cap A \cap C = \{4\}$$

$$A \Delta B = \{0, 8, 10, 3, 5, 7\}$$

$$\bar{A} \cap \bar{C} = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15\}$$

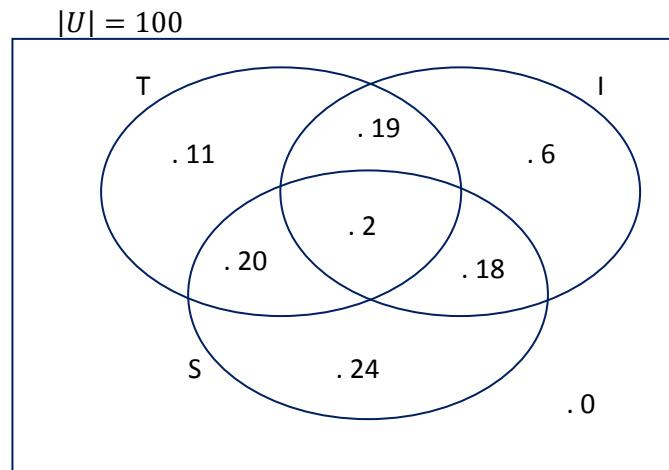
$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$



7. In un Liceo Linguistico di 100 alunni, 52 seguono il corso di tedesco, 45 seguono il corso di inglese, 64 seguono il corso di spagnolo, 11 seguono solo il corso di tedesco, 20 seguono solo i corsi di tedesco e spagnolo, 19 seguono solo i corsi di tedesco e inglese, 20 seguono i corsi di spagnolo e di inglese. Quanti alunni frequentano un solo corso ? Quanti alunni frequentano due soli corsi ? Quanti alunni frequentano tre corsi ?

Soluzione

$$\text{Dati} \begin{cases} |U| = 100 \\ |T| = 52 \\ |I| = 45 \\ |S| = 64 \\ |T - (I \cup S)| = 11 \\ |(T \cap S) - I| = 20 \\ |(T \cap I - S)| = 19 \\ |S \cap I| = 20 \end{cases}$$



Gli alunni che frequentano un solo corso sono: $24 + 6 + 11 = 41$

Gli alunni che frequentano due soli corsi sono: $20 + 19 + 18 = 57$

Gli alunni che frequentano tre corsi sono: 2