

## NUMERI NATURALI:

1) Calcola, se possibile, il valore delle seguenti potenze:

a)  $2^0 = \dots$

d)  $0^1 = \dots$

g)  $0^{10} = \dots$

b)  $3^1 = \dots$

e)  $0^0 = \dots$

h)  $1^3 = \dots$

c)  $2^1 = \dots$

f)  $4^0 = \dots$

i)  $100^0 = \dots$

2) Completa le seguenti uguaglianze aggiungendo l'esponente o la base o la potenza mancante:

a)  $2^{\dots} = 8$

c)  $6^0 = \dots$

e)  $2^{\dots} = 32$

g)  $\dots^0 = 1$

b)  $5^{\dots} = 125$

d)  $1^7 = \dots$

f)  $\dots^3 = 27$

h)  $\dots^1 = 3$

3) Completa, se possibile, le seguenti uguaglianze:

a)  $2^{\dots} = 32$

d)  $5^3 = \dots$

g)  $1^{\dots} = 1$

l)  $0^{\dots} = 1$

b)  $10^{\dots} = 1$

e)  $3^{\dots} = 81$

h)  $\dots^6 = 64$

m)  $1^{\dots} = 5$

c)  $\dots = 0$

f)  $3^5 = \dots$

i)  $4^{\dots} = 18$

n)  $10^2 = \dots$

4) Completa, se possibile, le seguenti uguaglianze:

a)  $2^5 \cdot 2^{\dots} = 2^{11}$

d)  $3^{\dots} : 3^2 = 3^{10}$

g)  $7^5 : 7^{\dots} = 7^{15}$

b)  $2^2 \cdot 3^2 = \dots$

e)  $2^{\dots} \cdot 2^2 = 2$

h)  $5^4 \cdot 2^{\dots} = 10^4$

c)  $(2^3)^{\dots} = 2^9$

f)  $(3^{\dots})^0 = 3$

i)  $(7^{\dots})^1 = 7^5$

5) *Calcola nell'insieme  $\mathbf{N}$  il valore delle seguenti espressioni:*

$[4 \cdot 8 + 8 \cdot 5 - (10 + 3) \cdot 5] + 9 \cdot 8 - 70$  [9]

$6 + 6 \cdot 8 - [5 + 3 \cdot (7 + 3) + 7] + 3 \cdot 2 - 8$  [10]

$[(53 \cdot 6) \cdot 2 - 10] - 225 \cdot 2 - (7 \cdot 3 + 9) \cdot 5$  [26]

$7 \cdot 7 - [(45 \cdot 3 - 14 \cdot 5) \cdot 2 - (18 \cdot 5 - 7)] + 6 \cdot 2$  [14]

$[(7 \cdot 5 - 9) \cdot 3 + 2 \cdot 5] : 11 + (42 : 6) \cdot (20 - 19)$  [15]

$(2 \cdot 3 + 9) : (1 + 2) - (7 - 2 \cdot 3) + 3 \cdot (4 - 1)$  [13]

$2 + (2 + 5 \cdot 39 - 1) \cdot 3 - 3 \cdot [2 + (5 + 2 \cdot 3 - 1) : 5] \cdot 4 - 50 \cdot 10$  [42]

$21 : (21 : 3) \cdot [21 : (21 : 7)] : (3 + 4) + 20$  [23]

$\{[16 : (2 \cdot 3 + 2) + 7] : 3 + 17\} : 5$  [4]

$\{[1 + 12 : (3 \cdot 4 - 6)] + (1 + 2 \cdot 2) + 1\} \cdot 3 - 8 \cdot 6$  [impossibile]

$$\{[(49 - 2^3 \cdot 6)^5 \cdot (25 : 5^2)^3 + (3^2 \cdot 5 - 2 \cdot 7)]: 4^2 + 25 - 22\}^2 \quad [25]$$

$$\{5 \cdot 3^2 + (15 - 3^2) \cdot 6^2 \cdot [3^2 - 2 \cdot (3 \cdot 6 - 4^2)^2] - 7^2\} : (2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 4) \quad [1]$$

$$(3^4 \cdot 2 - 6^2 : 3) : 5 - (5^2 \cdot 3 - 2^6 - 4 \cdot 2) \cdot 3^2 \quad [3]$$

$$4 \cdot [(2 \cdot 3 - 1)^2 - 3 \cdot (2 \cdot 3^2 - 3 \cdot 5 - 1)^3]^5 \quad [4]$$

$$\{[5^3 \cdot 2^3 - 5^2 - 6^3 : 3^2 - (5^3 \cdot 7 - 3^2 \cdot 94)^2] : 11 - 4\} : 3 + (5^2 - 1) \quad [26]$$

$$\{[(2^2 \cdot 5)^2 : (3^3 - 3 \cdot 2^3 + 2)^2 - 12]^3 : (5 \cdot 6 + 2) + 1\}^4 : 3 \quad [27]$$

$$[(1^3 + 2^3 + 3^3) : 3^2 + (12^2 + 5^2) : 13] : 5^0 + 2^3 - (3 \cdot 2^2 + 5 \cdot 3 - 4) \quad [2]$$

$$\{[4 \cdot 3 + 6] : 3^2 + [3^2 - (5^2 - 5) : 5 - 1 + 9^0]^2 - (2^3 + 5) : 13\} : 13 \quad [2]$$

$$2^2 : \{(3 \cdot 2^3 + 6) : 5 - [3 \cdot 5 - (2^2 \cdot 3^2 - 15) : 3 - 6^2 : 9] : 2\} \quad [1]$$

6) Inserisci al posto dei puntini le espressioni “è divisibile per” oppure “è divisore di”:

- |                |     |             |        |
|----------------|-----|-------------|--------|
| a) 72 .....    | 24  | f) 10 ..... | 100000 |
| b) 104 .....   | 2   | g) 16 ..... | 2      |
| c) 3 .....     | 141 | h) 27 ..... | 54     |
| d) 49 .....    | 7   | i) 23 ..... | 23     |
| e) 10000 ..... | 100 | l) 0 .....  | 5      |

7) Completa le seguenti scritte in modo che risultino corrette:

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| a) 13 è divisore di .....    | f) 72 è divisibile per .....  |
| b) 21 è divisibile per ..... | g) 41 è divisibile per .....  |
| c) 50 è multiplo di .....    | h) 100 è divisore di .....    |
| d) 3 è divisore di .....     | i) 100 è divisibile per ..... |
| e) 14 è divisore di .....    | l) 8 è multiplo di .....      |

8) Determina il M.C.D. e il m.c.m. dei seguenti gruppi di numeri:

- |             |                   |                  |
|-------------|-------------------|------------------|
| a) 15    20 | c) 15    18    24 | e) 9    6    15  |
| b) 24    27 | d) 12    10    25 | f) 12    8    16 |

9) Determina il M.C.D. e il m.c.m. dei seguenti gruppi di numeri:

- |                   |                    |                           |
|-------------------|--------------------|---------------------------|
| a) 60    36    48 | c) 115    145    5 | e) 48    124    280    12 |
| b) 125    50    5 | d) 588    3    675 | f) 75    5    11    121   |

10) Risolvi i seguenti problemi:

Un negoziante ha in magazzino tre pezze di stoffa lunghe rispettivamente 16 m, 24 m e 20 m. Le vuole tagliare in modo da formare alcune pezze uguali e della massima lunghezza possibile. Qual è la massima lunghezza che potrà avere ogni pezza e quante pezze potrà formare? [4; 15]

In una scuola la classe 3<sup>a</sup>A è composta da 24 allievi e la 3<sup>a</sup>B da 18. Durante l'ora di educazione fisica l'insegnante vuole disporre gli alunni in file, composte ognuna da allievi della stessa classe e ciascuna avente il massimo numero di ragazzi. Quante file formerà e quanti allievi potrà disporre per ogni fila? [7; 6]

Un dirigente scolastico ha l'incarico di arredare la nuova scuola; ha a disposizione 384 banchi, 48 carte geografiche, 32 lavagne e 192 armadietti, e deve fare in modo che tutte le classi abbiano un identico arredamento. Quante classi riuscirà ad arredare? Quanti banchi ci saranno in ogni classe? Quante lavagne? [16; 24; 2]

Giove, Urano e Saturno impiegano 12, 84 e 29 anni per compiere un giro intorno al Sole. Se quest'anno si trovassero allineati rispetto al Sole, fra quanti anni si ripeterebbe il fenomeno? [2436 anni]

Dividendo una certa quantità di monete in gruppi di 12, o 14, o 20, ne avanzano sempre 5. Sapendo che il numero delle monete è minore di 500, stabilisci quante sono. [425]

### NUMERI RAZIONALI ASSOLUTI:

1) Completa le seguenti coppie di frazioni in modo che risultino equivalenti:

$$\begin{array}{llll} a) \frac{3}{8} & \frac{6}{\dots} & c) \frac{15}{\dots} & \frac{3}{8} \\ e) \frac{\dots}{21} & \frac{10}{42} & g) \frac{11}{13} & \frac{\dots}{39} \\ b) \frac{2}{5} & \frac{6}{\dots} & d) \frac{4}{9} & \frac{\dots}{18} \\ f) \frac{7}{5} & \frac{14}{\dots} & h) \frac{\dots}{20} & \frac{7}{2} \end{array}$$

2) Scrivi il numeratore delle seguenti frazioni in modo che rappresentino il numero naturale indicato:

$$\begin{array}{ll} a) 6 = \frac{\dots}{2} = \frac{\dots}{3} = \frac{\dots}{10} & c) 5 = \frac{\dots}{2} = \frac{\dots}{3} = \frac{\dots}{4} = \frac{\dots}{10} \\ b) 4 = \frac{\dots}{2} = \frac{\dots}{3} = \frac{\dots}{4} = \frac{\dots}{9} & d) 1 = \frac{\dots}{2} = \frac{\dots}{3} = \frac{\dots}{7} = \frac{\dots}{158} \end{array}$$

3) Semplifica, se possibile, ciascuna delle seguenti frazioni:

$$\begin{array}{ll} a) \frac{4}{6} & \frac{15}{11} & \frac{25}{5} & \frac{12}{36} & c) \frac{3}{4} & \frac{3}{2} & \frac{1}{25} & \frac{27}{99} \\ b) \frac{9}{12} & \frac{5}{4} & \frac{1}{5} & \frac{125}{500} & d) \frac{7}{21} & \frac{12}{4} & \frac{10}{30} & \frac{800}{600} \end{array}$$

- 4) Riduci le seguenti coppie di frazioni allo stesso denominatore e inserisci fra loro il simbolo opportuno, scegliendo tra  $<$ ,  $>$  e  $=$ :

a)  $\frac{4}{3} \dots \frac{24}{18}$     b)  $\frac{5}{3} \dots \frac{21}{2}$     c)  $\frac{1}{3} \dots \frac{2}{3}$     d)  $\frac{7}{4} \dots \frac{4}{7}$     e)  $\frac{105}{100} \dots \frac{5}{2}$     f)  $\frac{1}{5} \dots \frac{6}{30}$

- 5) Rappresenta sulla semiretta orientata le seguenti frazioni, dopo aver fissato un'unità di misura:

$\frac{1}{2}$      $\frac{3}{4}$      $\frac{5}{2}$      $\frac{7}{3}$      $\frac{5}{4}$      $\frac{11}{2}$

- 6) Calcola le seguenti potenze nell'insieme  $\mathbf{Q}_a$ :

a)  $\left(\frac{2}{3}\right)^2$     c)  $\left(\frac{7}{2}\right)^2$     e)  $\left(\frac{9}{8}\right)^2$     g)  $\left(\frac{10}{3}\right)^2$     i)  $\left(\frac{5}{3}\right)^3$   
 b)  $\left(\frac{1}{5}\right)^2$     d)  $\left(\frac{3}{4}\right)^3$     f)  $\left(\frac{2}{3}\right)^4$     h)  $\left(\frac{18}{7}\right)^0$     l)  $\left(\frac{11}{6}\right)^2$

- 7) Calcola le seguenti espressioni nell'insieme  $\mathbf{Q}_a$ , applicando le proprietà delle potenze:

a)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 : \left(\frac{1}{2}\right)^2$     c)  $\left(\frac{2}{5}\right)^6 \cdot \left(\frac{2}{5}\right) : \left(\frac{2}{5}\right)^4$     e)  $\left(\frac{10}{11}\right)^5 : \left(\frac{10}{11}\right)^3 \cdot \left(\frac{10}{11}\right)$   
 b)  $\left(\frac{1}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2$     d)  $\left(\frac{3}{7}\right)^2 \cdot \left(\frac{3}{7}\right)^3 : \left(\frac{3}{7}\right)^2$     f)  $\left\{\left[\left(\frac{9}{2}\right)^2\right]^2\right\}^3$

- 8) Calcola le seguenti espressioni nell'insieme  $\mathbf{Q}_a$ , applicando le proprietà delle potenze:

a)  $\left(\frac{7}{11}\right)^2 : \left(\frac{49}{77}\right)^2$     c)  $\left[\left(\frac{2}{3}\right)^2\right]^3 : \left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^0$     e)  $\left(\frac{5}{8}\right)^2 \cdot \left(\frac{16}{25}\right)^2 : \left(\frac{3}{10}\right)^2$   
 b)  $\left(\frac{5}{4}\right)^2 : \left(\frac{20}{8}\right)^2$     d)  $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{2}\right)^4$     f)  $\left(\frac{5}{7}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{7}\right)^2 : \left(\frac{25}{49}\right)^2$

- 9) Risolvi le seguenti espressioni nell'insieme  $\mathbf{Q}_a$ :

$\frac{2}{3} + \left[\frac{4}{5} \cdot \left(3 + \frac{1}{8}\right) - 2\right] \cdot \frac{5}{3}$   $\left[\frac{3}{2}\right]$

$\left[\left(\frac{9}{5} + 1 + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{13}{12} + \frac{5}{8} : \frac{5}{24}\right)\right] - \left(1 - \frac{3}{5}\right)$   $\left[\frac{18}{49}\right]$

$\left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{7}{4} - 1 + \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{7}{12}\right)$   $\left[\frac{1}{6}\right]$

$\left(\frac{4}{5} - \frac{7}{10} + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{5}{24} + \left(\frac{1}{10} + \frac{3}{20} - \frac{1}{5}\right) : \frac{2}{25} - \frac{1}{4}$   $\left[\frac{1}{2}\right]$

$\left[\left(5 - \frac{3}{7}\right) \cdot 5 - \left(\frac{32}{7} - 4\right) : \frac{1}{5}\right] : \frac{5}{4} + \left(1 - \frac{1}{3}\right) + \frac{10}{3} + 2$   $[22]$

$\left[5 - \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \left(1 + \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{3} - \frac{7}{9} \cdot \frac{1}{2}\right)\right] \cdot \frac{3}{10} + \frac{1}{5}$   $\left[\frac{6}{5}\right]$

$$\left[ \frac{14}{15} \cdot \frac{5}{8} + \left( \frac{23}{13} - 1 \right) : \frac{4}{13} - \left( \frac{7}{4} + \frac{1}{3} \right) \right] : \left( 2 - \frac{8}{7} \right) \cdot \frac{6}{5} \quad \left[ \frac{7}{5} \right]$$

$$1 \cdot \left[ \frac{10}{7} \cdot 5 - \left( \frac{1}{2} + \frac{3}{14} \right) : \frac{1}{5} \right] : \left( 2 + \frac{1}{2} \right) - \frac{2}{3} - \frac{1}{7} \quad \left[ \frac{13}{21} \right]$$

$$\left\{ \frac{2}{5} + \frac{1}{7} \cdot \left[ \left( \frac{5}{6} + \frac{3}{4} \right) \cdot \left( 1 + \frac{5}{19} \right) - \frac{5}{18} \cdot \frac{8}{5} \right] \right\} \cdot \frac{9}{28} \quad \left[ \frac{1}{5} \right]$$

$$\left\{ \left[ \frac{5}{7} + \frac{11}{6} : \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \right) \right] : \frac{19}{21} - \left( \frac{7}{12} + \frac{1}{6} \right) : \frac{5}{4} \right\} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \quad \left[ \frac{13}{10} \right]$$

$$\frac{44}{13} : \left\{ \frac{3}{13} + \frac{5}{11} : \left[ \left( \frac{1}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} \right) : \frac{7}{3} - \frac{3}{22} \right] \right\} \cdot 0 + \frac{6}{5} \quad \left[ \frac{6}{5} \right]$$

$$\left[ \frac{2}{3} + \left( \frac{6}{5} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2} \right) \cdot \left( \frac{1}{2} + \frac{5}{3} - 1 \right) \right] : \left[ \left( \frac{1}{3} + \frac{4}{9} \right) \cdot \left( \frac{3}{7} \right) - \frac{1}{6} \right] \cdot \frac{1}{58} \quad \left[ \frac{1}{4} \right]$$

$$1 - \frac{3}{2} \cdot \left( 1 - \frac{2}{3} \right) + \left( \frac{3}{2} + \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{12} - \frac{1}{8} \right) \cdot \frac{16}{3} - \left( \frac{6}{5} - \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{5}{22} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \quad [9]$$

10) Trasforma in frazioni i seguenti numeri decimali periodici:

$$0,\overline{101} \quad 3,\overline{16} \quad 1,\overline{7} \quad 15,\overline{28}$$

$$6,\overline{41} \quad 0,\overline{8} \quad 3,\overline{63} \quad 8,\overline{45}$$

$$9,\overline{6} \quad 1,\overline{75} \quad 1,\overline{42} \quad 12,\overline{4}$$

$$2,\overline{41} \quad 0,\overline{63} \quad 3,\overline{15} \quad 6,\overline{71}$$

$$8,\overline{14} \quad 0,\overline{56} \quad 1,\overline{415} \quad 0,\overline{017}$$

11) Inserisci in modo opportuno il simbolo  $>$  o  $<$  tra le seguenti coppie di numeri:

$$0,15 \dots\dots 0,1\overline{5} \quad 0,7 \dots\dots 0,\overline{7} \quad 17,\overline{8} \dots\dots 18$$

$$2,53 \dots\dots 2,\overline{5} \quad 1,\overline{6} \dots\dots 1,66 \quad \frac{3}{4} \dots\dots 0,\overline{7}$$

$$6,06 \dots\dots 6,\overline{1} \quad 1,\overline{3} \dots\dots 1,39 \quad 4,43 \dots\dots 4,\overline{3}$$

12) Calcola il valore delle seguenti espressioni nell'insieme  $\mathbf{Q}_a$ :

$$0,09 + \{6,01 + [14 - (8,3 - 6,4 + 11,1) + 8 - 3,9]\} - 9,2 - 2 \quad [0]$$

$$24 - 23,6 + [6,8 + 15,2 - (10,4 - 9,6)] - [4,5 + 12 - (18,4 - 5,2)] \quad [18,3]$$

$$2 \cdot (2,43 - 1,93) + 0,36 : (1,45 - 0,65) - 0,18 : (1,17 - 0,57) \cdot 1,1 \quad [1,12]$$

$$\left( \frac{9}{15} + \frac{6}{14} \right) \cdot \left\{ 1 : \left[ \left( 2 - \frac{1}{5} \right) \cdot \frac{4}{3} \right] \right\} : \left( 1 - \frac{4}{7} \right) + 0,\overline{1} - \frac{1}{9} \quad [1]$$

$$[(1,0\bar{5} + 2,1\bar{1} - 3,0\bar{6}) \cdot 1,56 + 0,27\bar{3}] \cdot \left(3 + \frac{3}{4}\right) - 1 \quad \left[\frac{61}{100}\right]$$

$$\left[1,5 - \left(0,75 + \frac{4}{5} : 2,3\right)\right] \cdot 0,3 + \frac{17}{14} \cdot 0,3 + \frac{18}{3} \cdot 0,5 \quad [3,5]$$

$$\{1,6 + [(0,5 + 4 - 0,75) - (1,3 + 2 - 2,5) + 1,5]\} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) \cdot \frac{2}{73} \quad \left[\frac{2}{3}\right]$$

$$\left[\left(0,4 \cdot 6,25 - 0,41\bar{6}\right) \cdot \frac{4}{3} + \frac{1}{2} : 3\right] \cdot 2 + (1 - 0,75) \cdot 0,6 - (6 + 0,5 + 0,1\bar{1} - 0,5) + \frac{1}{5} \quad \left[\frac{1}{5}\right]$$

13) Risolvi i seguenti problemi:

Quanto guadagna un commerciante il cui fatturato mensile è di € 48 000 se la percentuale sulle vendite è del 5%? [€ 2400]

In una scuola di 430 alunni, il 30% frequenta la prima classe; quanti sono gli alunni iscritti alle altre due classi? [301]

Sull'acquisto di un frigorifero che costa € 950, si ottiene uno sconto del 15%. Quale somma di denaro si paga effettivamente? [€ 807,50]

Un'agenzia immobiliare fa pagare per i propri servizi il 5% sul valore dell'immobile. Quanto guadagna nella vendita di un immobile del valore di € 180 000? [€ 9000]

Un ragazzo compra dei libri per un valore complessivo di € 75, pagando però € 69. Quale sconto gli ha concesso il libraio? [8%]

In un anno una famiglia spende il 30% delle sue entrate per spese ordinarie, il 25% per il cibo, il 20% per il vestiario, il 15% per svaghi e vacanze. Sapendo che le entrate annue sono di € 40 000, qual è il risparmio della famiglia? [€ 4000]

In un'azienda sono occupate 1600 persone, impiegate per il 45% nella produzione e per il 30% nella distribuzione: quante sono le persone che si occupano di tutte le rimanenti mansioni aziendali? [400]

## NUMERI RAZIONALI RELATIVI:

1) Scrivi il valore assoluto dei seguenti numeri relativi:

a)  $+74,2$       b)  $-\frac{1}{5}$       c)  $+2$       d)  $-10$       e)  $-\frac{6}{5}$       f)  $+10$

2) Scrivi in ordine crescente i seguenti numeri relativi e rappresentali approssimativamente sulla retta orientata:

$+\frac{1}{2}$      $-1$      $-3$      $+\frac{6}{3}$      $+1$      $+5$      $-2,5$      $-\frac{4}{3}$

3) Completa le seguenti scritture inserendo il simbolo  $>$  o  $<$ :

a)  $+3 \dots\dots +5$                       d)  $+0,2 \dots\dots -2$                       g)  $-1,5 \dots\dots +\frac{4}{3}$   
b)  $-2 \dots\dots +1$                       e)  $-\frac{1}{2} \dots\dots -1$                       h)  $+2,3 \dots\dots +2,5$   
c)  $+3 \dots\dots -1$                       f)  $+2 \dots\dots +2,\bar{3}$                       i)  $-7,2 \dots\dots -7$

4) Calcola il valore delle seguenti potenze di numeri razionali relativi:

$\left(-\frac{1}{5}\right)^2$        $-\frac{1}{5^2}$        $\left(+\frac{3}{7}\right)^2$   
 $\left(+\frac{2}{5}\right)^0$        $\left(-\frac{5}{2}\right)^0$        $-\left(-\frac{5}{2}\right)^0$   
 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$        $(+0,2)^3$        $(-0,1)^2$   
 $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}$        $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}$        $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-2}$   
 $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}$        $-(-1)^{-1}$        $[(-1)^{-2}]^{-2}$

5) Calcola il valore delle seguenti potenze di potenze:

$\left[\left(+\frac{2}{3}\right)^2\right]^3$        $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^6\right]^{-1}$        $[(+2)^2]^3$   
 $[(-1)^2]^3$        $-[(-1)^3]^3$        $-[(-1)^2]^3$   
 $\left[-\left(+\frac{1}{2}\right)^2\right]^3$        $[-(-2)^2]^3$        $\{-[-(-1)^2]^{-2}\}^3$   
 $[-(+2^3)^6]^2$        $\{-[(-2)^0]^2\}^3$        $\{[(-5)^3]^0\}^2$

6) Calcola il valore delle seguenti espressioni applicando le proprietà delle potenze:

$$\{[(-6)^0 \cdot (-6)^3 : (-6)^3] \cdot [(-6)^5 : (-6)]^3\}^2 : 6^{23} \cdot 6^2 \quad [+216]$$

$$\{[(-7)^5 : (-7)]^4 : [(-7)^4 : (-7)]^2 : (-7)\}^3 : [(-7)^5]^5 : (-7)^{-2} \quad [+2401]$$

$$\{(-3)^4 : [(-3)^6 : (-3)^4]^2 \cdot (-3)^5\}^2 : [(-3)^4]^2 \cdot [(-3)^2 \cdot (-3)^{-1}]^2 \quad [+81]$$

$$-\left[(-\frac{1}{2})^5 : (-\frac{1}{2})^3\right]^2 : \left\{\left[(-\frac{1}{2})^3 \cdot (-\frac{1}{2})^4\right]^2 : (-\frac{1}{2})^{10}\right\} : \left(+\frac{1}{2}\right)^3 \quad [-8]$$

$$\left\{\left[(-\frac{9}{10})^5 \cdot (-\frac{9}{10})^3\right]^2 : \left[(-\frac{3}{5})^4 \cdot (-\frac{3}{5})^0\right]^4\right\} : \left(+\frac{3}{2}\right)^{15} - \frac{3}{2} \quad [0]$$

$$\left\{\left[(-\frac{2}{7})^3 : (-\frac{2}{7})^2\right]^2\right\}^3 : \left[(-\frac{2}{7})^3\right]^2 \cdot (-\frac{2}{7})^{-2} : \left[(-\frac{2}{7})^2\right]^3 \quad \left[(-\frac{7}{2})^8\right]$$

$$\left[(-\frac{3}{8})^5 \cdot (-\frac{3}{8})^4 : (-\frac{3}{8})^2\right]^3 : \left[(-\frac{3}{8})^3\right]^6 : (-\frac{3}{8})^3 \quad [+11]$$

7) Calcola il valore delle seguenti espressioni in Q:

$$-\{(-2)^2 \cdot (-2)^3 : [ -(-2)^2]^2 + (-3)^2 \cdot 3 \cdot (-3)^5 : [(-3)^2]^3\}^2 : \{[(2)^2 \cdot (-2) : (-2)^3]^2 + 6\} \quad [-7]$$

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

$$\left\{\left[\frac{5}{12} + \left(\frac{13}{4} - \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{15}{16} - \frac{3}{4}\right)\right] - \left[-\frac{5}{3} + \left(\frac{7}{6} + \frac{5}{8}\right) + \left(2 - \frac{9}{16} - \frac{7}{12}\right)\right]\right\} \cdot \left(\frac{3}{57}\right) \quad \left[+\frac{1}{8}\right]$$

$$\left\{-(-5,2 + 3,24) - \left(-2 + \frac{1}{2}\right)\right\} + (1 + 0,54) \cdot (1 - 3,2) \quad [-11]$$

$$\left\{\left(0,4 - \frac{3}{5}\right) - [(1 - 0,8) - (0,21 + 0,4)] - (0,14 + 0,35)\right\} \cdot \frac{50}{7} \quad [-2]$$

$$\frac{(-5^8) \cdot (-5)^3}{(5)^2} \cdot (-5) : [(-15)^{10} : (3)^{10}] - 24 + \left[\left(\frac{5}{6}\right)^3 : \left(-\frac{5}{6}\right)^2\right] \cdot 30 \quad [0]$$

$$\left[\left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^{-2} \cdot \left[\frac{3}{2} - 1\right]^6 : [(2)^{-4}]^3 : 2^4 + 1 \quad [+17]$$

$$\left\{\left[\left(1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 2\right]^3 : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)\right\}^0 \cdot \left(1 - \frac{7}{5}\right)^{-1} \quad \left[-\frac{5}{2}\right]$$

$$\left\{\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{12}\right) + \left[\left(-\frac{3}{10} - \frac{1}{5}\right)^2 + \left(-\frac{5}{24} - \frac{1}{8}\right)^2 - \left(\frac{5}{18} - \frac{1}{4}\right)\right]^3 : \left(-\frac{3}{5} - \frac{1}{15}\right)^2\right\} : \left(\frac{1}{3}\right) \quad [+11]$$

$$-\left(\frac{4}{5} + \frac{7}{2}\right) - \left\{-\left[-\left(3,5 + 1,7 - \frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{14}{5} + \frac{3}{10}\right)\right] + \left(-2,2 + 2,5 - \frac{14}{9}\right)\right\} + 0,105 + 1 \quad [-9]$$

$$\left\{3 \cdot \left[-0,12 + 5 \cdot \left(2 - \frac{28}{15}\right)\right] - 5 + \frac{1}{15}\right\} \cdot \frac{2}{9} + \frac{1}{15} \cdot (-2) \cdot \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) + 1 \quad [0]$$

## 8) Problemi:

Sottrai all'opposto di 15 l'opposto della differenza fra i numeri 2 e  $-7$ . [-6]

Sottrai alla differenza fra  $-\frac{1}{7}$  e  $\frac{3}{7}$  l'opposto della differenza fra 2 e  $-\frac{4}{7}$ . [+2]

Sottrai dall'unità la differenza fra l'unità e la differenza fra l'unità e il suo opposto. [+2]

Sottrai da  $-\frac{1}{2}$  la differenza fra  $-\frac{1}{3}$  e  $\frac{7}{3}$  e calcola l'opposto del risultato. [-13/6]

Scrivi l'espressione che risolve il seguente problema e calcolane il risultato:

“la somma del triplo di 2 e di  $\frac{1}{2}$  è moltiplicata per l'opposto di  $\left(-2 + \frac{2}{13}\right)$ ”. [+12]

Sia  $a = 16$ . Dai due terzi di  $a$  sottrai un mezzo di  $a$ , quindi sottrai, dal risultato ottenuto, un sesto di  $a$ . Che risultato ottieni?

Ripeti la successione delle operazioni indicate per  $a = 20$  e per  $a = -8$ . Perché il risultato è sempre lo stesso? [0]

## MONOMI:

### 1) *Semplifica le seguenti espressioni:*

$$-\frac{1}{2}y + y - \left(-\frac{1}{4}y\right) - (7y) + \frac{3}{4}y + \frac{10}{2}y \quad \left[-\frac{y}{2}\right]$$

$$-ax^3 + 5x^2 + 2x^2 - x^2 - 3x^2 - (-2ax^3 + 4x^2) \quad [ax^3 - x^2]$$

$$5a^2b - 3ab^2 - 4a^2b - \left[\frac{1}{2}a^2b - \left(-\frac{1}{2}a^2b\right)\right] - ab^2 \quad [-4ab^2]$$

$$\frac{1}{2}xy - (-x^2) - x^2 - y^2 + \frac{1}{3}y^2 - \frac{1}{3}xy + \frac{2}{3}y^2 \quad \left[\frac{xy}{6}\right]$$

$$\left(-\frac{2}{5}a^5b^2 + \frac{1}{5}a^5b^2\right) : (a^3b - 3a^3b) \cdot \left(\frac{1}{2}ab\right) \quad \left[\frac{1}{20}a^3b^2\right]$$

$$\left(4x^3y^2 - \frac{1}{2}x^3y^2\right) : (-7xy) : \left(\frac{4}{3}x^2y\right) \quad \left[-\frac{3}{8}\right]$$

$$\left[-\frac{2}{3}x^3y^2 : \left(\frac{1}{3}xy\right)\right] : (-7x^2) \quad \left[\frac{2}{7}y\right]$$

$$-xy \cdot (3x) - x^7y^2 : (2x^5y) \quad \left[-\frac{7}{2}x^2y\right]$$

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

$$\left(-x^4 - \frac{1}{7}x^4 + \frac{8}{7}x^4\right) \cdot (8x - 3x) : \left(-\frac{5}{4}x^2\right) \quad [0]$$

$$\left[\left(-\frac{1}{5}a^2b^2 + a^2b^2\right) - \frac{1}{3}a^2b^2\right] : (ab) \quad \left[\frac{7}{15}ab\right]$$

$$\left[\left(-\frac{1}{2}x^4y - x^4y\right) + 3x^4y - 6x^4y\right] : \left(4x^4y - \frac{5}{2}x^4y\right) \cdot x \quad [-3x]$$

2) Problemi:

Indica con opportuni monomi il perimetro e l'area di un rettangolo la cui base misura  $3a$  e la cui altezza è pari alla metà della base.

$$\left[ 9a; \frac{9}{2}a^2 \right]$$

Indicata con  $x$  la base maggiore di un trapezio, individua il monomio che rappresenta l'area del trapezio sapendo che la base minore è

metà della base maggiore e l'altezza è  $\frac{4}{3}$  della base minore.

$$\left[ \frac{x^2}{2} \right]$$

Considera un triangolo isoscele di base  $b$  e altezza  $h$ . Calcola l'area. Dimezzando la base e raddoppiando l'altezza si ottiene un nuovo triangolo isoscele. Calcola l'area e il rapporto tra le due aree.

$$\left[ \frac{bh}{2}; \frac{bh}{2}; 1 \right]$$

### EQUAZIONI:

1) *Risolvi le seguenti equazioni numeriche intere di primo grado:*

$$4(1+x) + 3(3-2x) = 3(2x+7) + 12(1-x) \quad [x = 5]$$

$$6 - [3x - (x-2) + 3] - 5x = 4(x+2) - (3x-3) \quad \left[ x = -\frac{5}{4} \right]$$

$$2[3(x-1) - (x-3)] = 21[2x - (3-x) - (3x-7)] \quad [x = 21]$$

$$3 - [-(x-1) + 5(1-2x)] = x - 5(3-2x) \quad [\text{impossibile}]$$

$$3(2x+1) - 2(3x+1) = 4x-3 - 4(x-1) \quad [\text{indeterminata}]$$

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

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

$$\frac{2}{3}(x-1) + 3x + \frac{1}{6}(x+2) = 4x+3 - \frac{1}{3}(2x+1) \quad [x = 6]$$

$$\frac{x-2}{4} + \frac{2x-1}{3} + 1 = x + \frac{2}{3} \quad [x = -6]$$

$$\frac{x}{2} - 4 + \frac{4x-1}{4} = \frac{2x+9}{4} + \frac{5}{4} - x - 1 \quad \left[ x = \frac{27}{8} \right]$$

$$\frac{4}{3}\left(\frac{3x-1}{4} - \frac{2x+3}{2}\right) - \frac{6}{5}\left(\frac{x+1}{6} - \frac{x-1}{2}\right) = 2\left(1 - \frac{x}{15}\right) \quad \left[ x = \frac{77}{3} \right]$$

## 2) Problemi algebrici:

Trova il numero tale che  $\frac{5}{6}$  del numero stesso siano uguali alla somma dei suoi  $\frac{2}{3}$  e del numero 4. [24]

Trova il numero tale che il suo triplo diminuito di 10 sia uguale alla differenza fra il numero stesso e 8. [11]

Trova il numero tale che la sua metà addizionata al numero 3 sia uguale a  $\frac{5}{4}$  del numero stesso. [4]

Determina l'età di Fiorella sapendo che il suo quadruplo supera di 14 i suoi  $\frac{5}{3}$ . [6]

Determina l'età di Paolo sapendo che fra 6 anni avrà un'età doppia di quella che aveva 15 anni fa. [36]

Determina l'età di Andrea sapendo che il quadrato della somma della sua età e del numero 5, diminuito di 65 è uguale al quadrato della sua età. [4]

## 3) Problemi geometrici:

Su un segmento  $AB$  lungo 45 cm individua un punto  $P$  in modo che i segmenti  $AP$  e  $PB$  siano l'uno  $\frac{2}{3}$  dell'altro. Determina la misura dei due segmenti. [18 cm, 27 cm]

Due segmenti adiacenti sono uno quadruplo dell'altro. Sapendo che la loro somma è di 75 cm determina la misura di ciascun segmento. [15 cm, 60 cm]

In un triangolo rettangolo l'ampiezza di un angolo acuto supera di  $15^\circ$  il doppio dell'altro. Determina l'ampiezza degli angoli acuti. [ $25^\circ$ ,  $65^\circ$ ]

Nel triangolo isoscele  $ABC$  la base  $AB$  supera di 100 cm l'altezza  $CH$  a essa relativa; calcola il perimetro e l'area del triangolo sapendo che:  
 $\frac{3}{4} AB + CH = 180$  cm [360 cm, 4800 cm<sup>2</sup>]

In un triangolo isoscele il lato supera di 11 cm i  $\frac{3}{8}$  della base. Sapendo che il perimetro misura 64 cm, calcola l'area del triangolo. [192 cm<sup>2</sup>]