

## Eserciziario per le prime.

I seguenti esercizi richiedono la conoscenza di base sulle operazioni tra numeri naturali e frazioni (somma, differenza, moltiplicazione e divisione), le proprietà delle potenze, il calcolo letterale e le equazioni.

1. Calcola le seguenti espressioni numeriche tra numeri interi

**n.200**  $3 \cdot \{2 \cdot [(66 + 18) : 7] - 21\} =$

**n.222**  $\{29 + [62 - (5 \cdot 5)]\} : (4 + 7) =$

**n.225**  $56 : \{1 + [1 + (9 + 11) : 5 \cdot 2]\} =$

**n.240**  $6 \cdot \{[45 + (7 \cdot 5)] : 2 - 74 : 2\} =$

**n.211**  $34 : \{72 : 3 - [10 + (41 - 29)]\} =$

**n.213**  $\{41 + [36 + (4 + 14)]\} : (3 + 2) =$

**n.246**  $(12 + 6) : \{2 \cdot 8 - [6 + (6 + 2)]\} =$

**n.283**  $\{41 + [63 - (17 + 11)]\} : 2 - 24 =$

**n.93**  $84 : \{5 \cdot [(3 + 12) : 5] - 13\} - 37 =$

**n.243**  $2 \cdot \{(26 + 9) : [50 : (6 + 4)]\} + 6 =$

**n.228**  $90 : \{22 - [(28 - 24) \cdot 5]\} - 60 : 2 =$

**n.241**  $\{1 + [3 \cdot 13 - (70 - 36)]\} \cdot (1 + 2) =$

2. Calcola le seguenti espressioni con frazioni e potenze

Attenzione: quando si eleva a potenza una frazione si deve elevare alla potenza sia il numeratore sia il denominatore della frazione; svolgere prima i calcoli nelle parentesi, ricordarsi di eseguire prima prodotti e divisioni poi somme e sottrazioni; una volta svolte tutte le parentesi, calcolare l' mcm - il denominatore comune - tra i numeri al denominatore dopo averli scomposti in fattori primi) usare le proprietà delle potenze (in particolar modo se le potenze hanno la stessa base: il prodotto tra due potenze con stessa base è una potenza che avrà la stessa base e esponente la somma degli esponenti; la divisione tra due potenze con stessa base è una potenza che avrà per base la stessa base e esponente la sottrazione degli esponenti).

**n.902**  $\left[ \left( 3 + \frac{1}{2} - \frac{5}{3} \right) \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right] + \frac{3}{2} - \left[ \frac{2}{3} + \left( \frac{2}{11} + \frac{5}{22} + \frac{7}{33} \right) : \frac{82}{33} + \frac{1}{12} \right]^5 =$

**n.928**  $\left( \frac{1}{8} + \frac{1}{4} \right) + \left[ 3 + \left( \frac{1}{3} \right)^4 : \left( \frac{1}{3} \right)^3 \right] + \left[ \left( \frac{1}{3} \right)^0 + \left( \frac{1}{3} \right)^5 : \left( \frac{1}{3} \right)^4 \right] \cdot \left( \frac{1}{2} \right)^3 =$

3. Calcola la seguente espressione in cui ci sono frazioni e potenze (attenzione: una potenza con esponente uguale a 0 è sempre uguale a 1)

**n.887**  $\left[ \left( \frac{2}{3} \right)^2 : \left( \frac{4}{3} \right)^2 + \left( \frac{1}{3} \right)^3 : \left( \frac{1}{3} \right)^2 \right] + \left( \frac{1}{2} \right)^4 : \left( \frac{1}{2} \right)^2 - \left( \frac{2}{3} \right)^5 : \left( \frac{2}{3} \right)^4 + \left( \frac{4}{3} \right)^3 : \left( \frac{4}{3} \right)^3 - \left( \frac{7}{2} \right)^0 =$

4. Calcola le seguenti espressioni letterali

Attenzione: si possono sommare tra loro solo monomi simili, cioè quei termini che hanno la parte letterale uguale con lettere che hanno gli stessi esponenti; per le somme dei termini simili se ci sono numeri e frazioni calcolare il denominatore comune ed eseguire i calcoli; ricordarsi che un numero negativo elevato ad una potenza pari diventa positivo; quando si eleva a potenza un monomio si eleva a potenza sia la parte numerica sia la parte letterale, quando si eleva a potenza una frazione si eleva a potenza sia il numeratore sia il denominatore; attenzione ai prodotti moltiplicare prima i segni, poi i numeri poi le lettere e seguire le proprietà delle potenze, svolgere prima i calcoli in parentesi, se ci sono più parentesi svolgere i calcoli tra le prime due poi moltiplicare il risultato per le successive parentesi.

$$\mathbf{1} \quad -\frac{7}{4}x^2y + \frac{4}{3}x^2y + \frac{1}{2}x^2y - 3x^2y + \frac{4}{3}x^2y - \frac{5}{2}x^2y - \frac{3}{4}x^2y.$$

$$\mathbf{2} \quad \frac{3}{5}x^3z + \frac{3}{2}x^3z + ax + 2x^3z - \frac{1}{2}ax + \frac{2}{5}ax - \frac{1}{2}x^3z - \frac{5}{2}ax.$$

$$\mathbf{3} \quad \left(-\frac{3}{4}a^5b^2\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}a^3bc\right) \cdot \left(-\frac{8}{3}a^5b^3c\right)^2.$$

$$\mathbf{4} \quad (-3ab^2c) \cdot \left(\frac{1}{4}ab^3\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}a^2c\right) \cdot \left(-\frac{4}{5}a^3b\right) \cdot \left(\frac{12}{7}a^5b^2c^3\right).$$

$$\mathbf{5} \quad \left(-\frac{4}{5}abx\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}a^2x\right) \cdot \left(-\frac{5}{3}a^2b^2\right) \cdot (6ax^2) \cdot (-a^3x^4) \cdot (-a^4b^3).$$

$$\mathbf{6} \quad \left(-\frac{3}{4}abc - 2abc + \frac{1}{2}abc\right) \cdot \left(\frac{3}{2}a^2b + \frac{1}{4}a^2b\right) \cdot \left(\frac{8}{15}ab^3 - \frac{1}{2}ab^3\right).$$

$$\mathbf{7} \quad \left(\frac{3}{4}a^2x - \frac{1}{3}a^2x\right) \cdot \left(ab^2 + \frac{2}{7}ab^2\right) + \left(\frac{1}{4}a^2bx - \frac{1}{2}a^2bx\right) \cdot \left(2ab + ab - \frac{3}{7}ab\right).$$

$$\mathbf{8} \quad \left(-\frac{7}{6}x^7y^8z^4 + \frac{1}{2}x^7y^8z^4 + \frac{1}{3}x^7y^8z^4 - \frac{5}{4}x^7y^8z^4\right) : \left(\frac{1}{4}x^3y^2z\right).$$

$$\mathbf{9} \quad \left(\frac{1}{4}a^5b^3z^4 + \frac{5}{3}a^5b^3z^4\right) : \left(-\frac{1}{4}a^2bz + \frac{3}{2}a^2bz - \frac{5}{8}a^2bz\right).$$

$$\mathbf{10} \quad \left(\frac{5}{6}abx^2 + \frac{1}{4}abx^2 - \frac{5}{12}abx^2\right) : (4ab - 2ab) - \left(\frac{3}{5}x - \frac{1}{2}x\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}x\right).$$

5. Calcola le seguenti espressioni letterali che contengono prodotti notevoli.

Attenzione: i prodotti notevoli contenuti nelle espressioni sono del tipo

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$\mathbf{20} \quad (x+1)^2 - 2 \cdot (x+1) \cdot (x-3) + (x-3)^2 - 4 \cdot (x-1)^2.$$

$$\mathbf{21} \quad \left(a - \frac{2}{3}b\right) \cdot \left(\frac{2}{3}b + a\right) - \left(\frac{1}{3}b + a\right)^2 - \left(-\frac{1}{3}a^2b^2\right) : \left(\frac{4}{3}ab\right).$$

$$\mathbf{22} \quad \left\{ \left[ \left(\frac{3}{2}x + \frac{2}{3}y\right)^2 - \left(\frac{2}{3}y - \frac{3}{2}x\right)^2 \right]^2 - (2x^2 + y)^2 + (2x^2 - y)^2 \right\} - [(2x - y)^2 - (y - 2x)^2]^2.$$

$$\mathbf{23} \quad [(a+b)^3 + (a-b)^3 + 6a \cdot (a+b) \cdot (a-b) - 7a^3 + 1]^2 - (a^3 - 1)^2.$$

$$\mathbf{24} \quad \left(\frac{3}{4}a - b\right)^2 + (a - 2b)^3 - \left(\frac{3}{4}a - 2b\right) \cdot \left(\frac{3}{4}a + 2b\right) - a^3 + 8b^3.$$

6. Risolvi le seguenti equazioni di primo grado (il risultato è a fianco dell'equazione)

Attenzione: spostare tutti i termini con la x al primo membro e tutti i termini numerici senza x al secondo membro, ricordarsi di cambiare il segno quando si spostano i termini; nell'ultimo passaggio dividere sia il primo sia il secondo membro per il numero moltiplicato per la x, attenzione al segno meno.

1	$2x - 3 = -5$	$x = -1$
2	$2(x - 4) = 3(x - 5)$	$x = 7$
3	$6x - 26 = 16x - 56$	$x = 3$
4	$3(7x - 5) = 15x - 1$	$x = \frac{7}{3}$
5	$4(3x - 1) = 4x - 2$	$x = \frac{1}{4}$
6	$3(3x - 1) + x = 1 - 5x$	$x = \frac{4}{15}$