

Operazioni con i monomi. Livello intermedio. Completati di soluzione guidata.

Polynomials: Combining "Like Terms". Éléments du calcul littéral.

1. $(x^3y^2 - 7x^3y^2 + 3x^3y^2) : (5x^2y - 2x^2y)$ $-xy$
[soluzione](#)
2. $\left[\frac{1}{2}a^6b^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}ab^2\right) + \frac{1}{4}a^4b^2 \cdot \frac{2}{3}a^3b^2 - 2a^7b^4 \right] : \left(-\frac{5}{2}a^2b^3\right)$ $\frac{5}{6}a^5b$
[soluzione](#)
3. $\left(-\frac{3}{4}a^2bc\right) \cdot \left(+\frac{10}{9}ab\right) - \left(\frac{5}{8}a^3\right) \cdot \left(\frac{2}{5}b^2c\right)$ $-\frac{13}{12}a^3b^2c$
[soluzione](#)
4. $12x^3y^2 : (-4xy^2) - 2xy \cdot (-3xy^3) + (15x^2y) : (3y) - 6x^2y^4$ $2x^2$ (*)
[soluzione](#)
5. $2x^4 : \left(-\frac{2}{3}x^3\right) + \frac{4}{3}x^3y^2 : \left(-\frac{1}{3}xy\right)^2 + (-2xy)^2 : (xy^2)$ $13x$ (*)
[soluzione](#)
6. $\left[ab \cdot \left(\frac{1}{2}a^2b^3c^2\right)^2\right]^3 : \left[-a \cdot \left(-\frac{1}{2}ab^2c\right)^2\right]^5 + \frac{4}{3}a^2bc^6m^4 : \left(-\frac{1}{3}a^2c^4m^4\right)$ $-20bc^2$ (*)
[soluzione](#)
7. $\left[\left(-\frac{1}{3}x^2y^3\right)^6 : \left(-\frac{1}{3}x^2y^3\right)^2\right]^3 : \left[\left(-\frac{1}{3}x^2y^3\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}x^2y^3\right)^3\right]^2 - \frac{1}{3}x^4y^6$ [soluzione](#)
8. $\left\{\left(-\frac{3}{4}xy^2\right)^5 : \left[-\frac{3}{4}x^3y^3 : x^2y\right]^3\right\}^3 : \left(-\frac{3}{4}xy^2\right)^6$ [soluzione](#)
9. $\left\{-y^2 - \left[\frac{1}{2}x^2 - \left(\frac{3}{4}x^2 - 4y^2 + xy\right) - \left(\frac{3}{2}xy - \frac{2}{3}x^2\right)\right]\right\} \cdot \frac{3}{5} - \frac{3}{2}xy + 3y^2$ [soluzione](#)
10. $\left(-\frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x\right) : x - \left(x - \frac{1}{2}x^2\right) + \frac{1}{3}$ [soluzione](#)
11. $(8a^4 + 4a^3) : (-2a^3) + \left(\frac{1}{6}b^4 - \frac{1}{3}b^2\right) : (-3b^2) + \frac{1}{18}b^2$ [soluzione](#)

(*) gentile concessione della Commissione e-learning IPSSCART B. Stringher - Udine

Soluzioni

$$(x^3y^2 - 7x^3y^2 + 3x^3y^2) : (5x^2y - 2x^2y) =$$

Sommo i monomi simili nelle rispettive parentesi

$$= (-3x^3y^2) : (+3x^2y) =$$

Eseguo la divisione tra i due monomi

$$= (-3x^3y^2) \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{x^2y}\right) =$$

$$= (-3) \cdot \left(\frac{1}{3}\right) x^{3-2} y^{2-1}$$

$$= -xy$$

NB

Applico le proprietà delle potenze

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

$$\left[\frac{1}{2}a^6b^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}ab^2\right) + \frac{1}{4}a^4b^2 \cdot \frac{2}{3}a^3b^2 - 2a^7b^4 \right] : \left(-\frac{5}{2}a^2b^3\right) =$$

Eseguo le moltiplicazioni tra i monomi

$$= \left[-\frac{1}{4}a^7b^4 + \frac{1}{6}a^7b^4 - 2a^7b^4 \right] : \left(-\frac{5}{2}a^2b^3\right) =$$

Sommo i monomi simili nella parentesi

$$= \left[\frac{-3+2-24}{12}a^7b^4 \right] : \left(-\frac{5}{2}a^2b^3\right) =$$
$$= \left[-\frac{25}{12}a^7b^4 \right] : \left(-\frac{5}{2}a^2b^3\right) =$$

Eseguo la divisione tra i due monomi

$$= \left(-\frac{25}{12}a^7b^4\right) \cdot \left(-\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{a^2b^3}\right) =$$
$$= \left(-\frac{25}{12}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) a^{7-2}b^{4-3} =$$
$$= \frac{5}{6}a^5b$$

NB

Applico le proprietà delle potenze

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$\left(-\frac{3}{4}a^2bc\right) \cdot \left(+\frac{10}{9}ab\right) - \left(\frac{5}{8}a^3\right) \cdot \left(\frac{2}{5}b^2c\right) =$$

Eseguo le moltiplicazioni tra i monomi semplificando, se possibile, i coefficienti

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{\cancel{3}}{4}a^2bc\right) \cdot \left(+\frac{10}{\cancel{9}_3}ab\right) - \left(\frac{\cancel{5}}{\cancel{8}_4}a^3\right) \cdot \left(\frac{\cancel{2}}{\cancel{5}}b^2c\right) = \\ &= -\frac{5}{6}a^3b^2c - \frac{1}{4}a^3b^2c = \end{aligned}$$

Sommo i monomi simili

$$\begin{aligned} &= \frac{-10-3}{12}a^3b^2c \\ &= -\frac{13}{12}a^3b^2c \end{aligned}$$

NB

Applico le proprietà delle potenze

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$12x^3y^2 : (-4xy^2) - 2xy \cdot (-3xy^3) + (15x^2y) : (3y) - 6x^2y^4 =$$

Eseguo le divisioni e la moltiplicazione tra monomi

$$\begin{aligned} &= 12x^3y^2 : (-4xy^2) - 2xy \cdot (-3xy^3) + (15x^2y) : (3y) - 6x^2y^4 = \\ &= -3x^2 + 6x^2y^4 + 5x^2 - 6x^2y^4 = \end{aligned}$$

Pongo contigui i monomi simili e li sommo

$$= -3x^2 + 5x^2 + 6x^2y^4 - 6x^2y^4 =$$

Nota che ci sono due monomi opposti

$$= (-3 + 5)x^2 = 2x^2$$

NB

Applico le proprietà delle potenze

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

$$2x^4 : \left(-\frac{2}{3}x^3\right) + \frac{4}{3}x^3y^2 : \left(-\frac{1}{3}xy\right)^2 + (-2xy)^2 : (xy^2) =$$

Eseguo le potenze di monomi

$$= 2x^4 \cdot \left(-\frac{3}{2}x^{-3}\right) + \frac{4}{3}x^3y^2 : \left(\frac{1}{9}x^2y^2\right) + (4x^2y^2) : (xy^2) =$$

Eseguo la moltiplicazione e le divisioni tra monomi

$$\begin{aligned} &= -3x + \frac{4}{3}x^3y^2 \cdot \left(\frac{9}{1}x^{-2}y^{-2}\right) + 4x = \\ &= -3x + 12x + 4x = \\ &= (-3 + 12 + 4)x = \\ &= 13x \end{aligned}$$

NB

Applico le proprietà del prodotto di potenze

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$\begin{aligned}& \left[ab \cdot \left(\frac{1}{2} a^2 b^3 c^2 \right)^2 \right]^3 : \left[-a \cdot \left(-\frac{1}{2} ab^2 c \right)^2 \right]^5 + \frac{4}{3} a^2 b c^6 m^4 : \left(-\frac{1}{3} a^2 c^4 m^4 \right) = \\& = \left[ab \cdot \left(\frac{1}{4} a^4 b^6 c^4 \right) \right]^3 : \left[-a \cdot \left(\frac{1}{4} a^2 b^4 c^2 \right) \right]^5 + \frac{4}{3} a^2 b c^6 m^4 \cdot \left(-\frac{3}{1} a^{-2} c^{-4} m^{-4} \right) = \\& = \left[\frac{1}{4} a^5 b^7 c^4 \right]^3 : \left[-\frac{1}{4} a^3 b^4 c^2 \right]^5 - 4 b c^2 = \\& = \left(\frac{1}{4} \right)^{3-5} \cdot [a^{15} b^{21} c^{12}] : [-a^{15} b^{20} c^{10}] - 4 b c^2 = \\& = \left(\frac{1}{4} \right)^{-2} \cdot [-b c^2] - 4 b c^2 = \\& = -16 b c^2 - 4 b c^2 = \\& = -20 b c^2\end{aligned}$$

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

Prodotto e quoziente di potenze con la stessa base

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

Potenza di potenza

$$= \left(-\frac{1}{3}x^2y^3 \right)^{12} : \left(-\frac{1}{3}x^2y^3 \right)^{10} - \frac{1}{3}x^4y^6 =$$

Quoziente di potenze con la stessa base

$$= \left(-\frac{1}{3}x^2y^3 \right)^2 - \frac{1}{3}x^4y^6 =$$

Eseguo la potenza

$$= \frac{1}{9}x^4y^6 - \frac{1}{3}x^4y^6 =$$

Sommo i monomi simili

$$\begin{aligned} &= \frac{1-3}{9}x^4y^6 = \\ &= -\frac{2}{9}x^4y^6 \end{aligned}$$

$$\left\{ \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^5 : \left[-\frac{3}{4}x^3y^3 : x^2y \right]^3 \right\}^3 : \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^6 =$$

Eseguo prima la divisione dei due monomi

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

$$= \left\{ \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^5 : \left[-\frac{3}{4}xy^2 \right]^3 \right\}^3 : \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^6 =$$

Quoziente di potenze con la stessa base

$$= \left\{ \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^{5-3} \right\}^3 : \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^6 =$$

$$= \left\{ \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^2 \right\}^3 : \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^6 =$$

Potenza di potenza

$$= \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^{2 \cdot 3} : \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^6 =$$

Quoziente di potenze con la stessa base

$$= \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^6 : \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^6 =$$

$$= 1$$

Sia perché le potenze dei due monomi sono uguali sia perché

$$= \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^{6-6} =$$

$$= \left(-\frac{3}{4}xy^2 \right)^0 = 1 \quad a^0 = 1$$

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

Cambio di segno i termini della parentesi precedute dal segno meno

$$= \left\{-y^2 - \left[\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{4}x^2 + 4y^2 - xy - \frac{3}{2}xy + \frac{2}{3}x^2\right]\right\} \cdot \frac{3}{5} - \frac{3}{2}xy + 3y^2 =$$

Sommo tra loro i monomi simili

$$= \left\{-y^2 - \left[\frac{6-9+8}{12}x^2 + \frac{-2-3}{2}xy + 4y^2\right]\right\} \cdot \frac{3}{5} - \frac{3}{2}xy + 3y^2 =$$

$$= \left\{-y^2 - \left[\frac{5}{12}x^2 - \frac{5}{2}xy + 4y^2\right]\right\} \cdot \frac{3}{5} - \frac{3}{2}xy + 3y^2 =$$

Cambio di segno i termini della parentesi precedute dal segno meno

$$= \left\{-y^2 - \frac{5}{12}x^2 + \frac{5}{2}xy - 4y^2\right\} \cdot \frac{3}{5} - \frac{3}{2}xy + 3y^2 =$$

Sommo tra loro i monomi simili

$$= \left\{-\frac{5}{12}x^2 + \frac{5}{2}xy - 5y^2\right\} \cdot \frac{3}{5} - \frac{3}{2}xy + 3y^2 =$$

Eseguo la moltiplicazione

$$= -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}xy - 3y^2 - \frac{3}{2}xy + 3y^2$$

Tolgo le due coppie di monomi opposti

$$= \frac{1}{4}x^2$$

$$\left(-\frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x\right) : x - \left(x - \frac{1}{2}x^2\right) + \frac{1}{3} =$$

Eseguo la divisione del polinomio per il monomio x

Cambio di segno i termini della parentesi precedute dal segno meno

$$= -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{3} - x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3} =$$

Tolgo le due coppie di monomi opposti

$$= \frac{1}{2}x - x =$$

Sommo tra loro i monomi simili

$$= \frac{1-2}{2}x =$$

$$= -\frac{1}{2}x$$

$$(8a^4 + 4a^3) : (-2a^3) + \left(\frac{1}{6}b^4 - \frac{1}{3}b^2\right) : (-3b^2) + \frac{1}{18}b^2 =$$

Eseguo la divisione del polinomio per il monomio

$$= -4a - 2 - \frac{1}{18}b^2 + \frac{1}{9} + \frac{1}{18}b^2 =$$

Tolgo i monomi opposti

$$= -4a - 2 + \frac{1}{9} =$$

Sommo tra loro i monomi simili

$$= -4a + \frac{-18 + 1}{9} =$$

$$= -4a - \frac{17}{9} =$$

KEYWORDS

 *Algebra, calcolo letterale, monomio, polinomio, binomio, trinomio, prodotti notevoli, esercizi con soluzioni*

  *Algebra, Monomial, Polynomial, binomial, trinomial, perfect square trinomials, algebraic factoring, exercises with solution*

 *Algebra, Polinomio, monomio, binomio, trinomio, Igualdades notables, operaciones con polinomios,*

 *Algèbre, Polynôme, Monôme, Polynômes remarquables*

 *Algebra, Polynom, Binom*