

10.9 Esercizi

10.9.1 Esercizi dei singoli paragrafi

10.1 - L'insieme dei monomi

10.1. Individua tra le espressioni letterali di seguito elencate, quelle che sono monomi.

$$E_1 = 35x^2 + y^2; \quad E_2 = -4^{-1}ab^4c^6; \quad E_3 = \frac{4}{x}y^2; \quad E_4 = -\frac{87}{2}x^2z.$$

Per rispondere in modo corretto devo individuare quelle espressioni in cui compare solamente la; pertanto sono monomi

10.2. Scrivi in forma normale i seguenti monomi:

$$a) \frac{4}{9}ab18c^32^{-2}a^3b = \dots a^{\dots}b^{\dots}c^{\dots}; \quad b) -x^5\frac{1}{9}y^4(-1+5)^2y^7 = \dots$$

10.2 - Valore di un monomio

10.3. Calcola l'area di un triangolo che ha altezza $h = 2,5$ e base $b = \frac{3}{4}$.

10.4. Calcola il valore dei seguenti monomi in corrispondenza dei valori indicati per ciascuna lettera.

$$\begin{array}{ll} a) -\frac{2}{9}xz \text{ per } x = \frac{1}{2}, z = -1; & d) \frac{7}{2}a^3x^4y^2 \text{ per } a = \frac{1}{2}, x = 2, y = -\frac{1}{2}; \\ b) -\frac{8}{5}x^2y \text{ per } x = -1, y = +10; & e) \frac{8}{3}abc^2 \text{ per } a = -3, b = -\frac{1}{3}, c = \frac{1}{2}. \\ c) -\frac{1}{2}a^2bc^3 \text{ per } a = -\frac{1}{2}, b = \frac{3}{2}, c = -1; & \end{array}$$

10.5. Il grado complessivo di un monomio è:

- l'esponente della prima variabile che compare nel monomio;
- la somma di tutti gli esponenti che compaiono sia ai fattori numerici sia a quelli letterali;
- il prodotto degli esponenti delle variabili che compaiono nel monomio;
- la somma degli esponenti di tutte le variabili che vi compaiono.

10.6. Due monomi sono simili se:

- hanno lo stesso grado;
- hanno le stesse variabili;
- hanno lo stesso coefficiente;
- hanno le stesse variabili con rispettivamente gli stessi esponenti.

10.7. Individua e sottolinea i monomi tra le seguenti espressioni letterali:

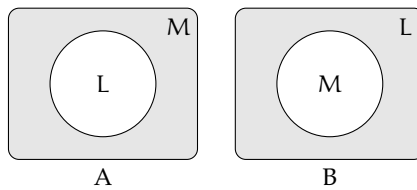
$$3 + ab; \quad -2a; \quad -\frac{7}{3}ab^2; \quad -\left(\frac{4}{3}\right)^3; \quad a^2bc \cdot \frac{-2}{a^3}; \quad 4a^{-3}b^2c^5; \quad -x; \quad 8x^4 - 4x^2; \quad -y \cdot (2x^4 + 6z); \quad \frac{abc^9}{3+7-2}.$$

10.8. Nel monomio $m = -\frac{5}{2}a^3x^2y^4z^8$ distinguiamo: coefficiente = ..., parte letterale = ..., grado complessivo = ..., il grado della lettera x = ...

10.9. Motiva brevemente la verità o falsità delle seguenti proposizioni:

- a) "Se due monomi hanno ugual grado allora sono simili"
 V F perché
- b) "Se due monomi sono simili allora hanno lo stesso grado"
 V F perché

10.10. Quale dei diagrammi di Venn di seguito riportati rappresenta in modo corretto la seguente proposizione: «alcune espressioni letterali non sono monomi». L: insieme delle espressioni letterali, M: insieme dei monomi.



10.11. Attribuisce il valore di verità alle seguenti proposizioni:

- | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|
| a) Il valore del monomio $-a$ è negativo per qualunque a diverso da zero. | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| b) Il valore del monomio $-a^2$ è negativo per qualunque a diverso da zero. | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| c) Il monomio b^6 è il cubo di b^2 . | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| d) L'espressione ab^{-1} è un monomio. | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |
| e) Il valore del monomio ab è nullo per $a = 1$ e $b = -1$. | <input type="checkbox"/> V | <input type="checkbox"/> F |

10.3 - Moltiplicazione di due monomi

10.12 (*). Determina il prodotto dei seguenti monomi.

- | | |
|--|--|
| a) $(-x^2y^4) \cdot \left(-\frac{8}{5}x^2y\right)$; | f) $-8\left(\frac{1}{4}x\right)\left(\frac{4}{5}x^3a^4\right)$; |
| b) $\left(-\frac{15}{28}xy^3\right) \cdot \left(-\frac{7}{200}x^2y^2\right)$; | g) $5x^3y^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}x^3y^2\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)$; |
| c) $(a^5b^5y^2) \cdot \left(-\frac{8}{5}a^2y^2b^3\right)$; | h) $6ab \cdot \left(-\frac{1}{3}a^2\right) \cdot \frac{1}{2}ab \cdot 4a^2$; |
| d) $2,5ab^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}a^2b\right) \cdot 1,5a$; | i) $\left(\frac{7}{2}a^3x^4y^2\right) \cdot \left(-\frac{8}{21}ax^2y\right)$. |
| e) $\left(-\frac{2}{9}xz\right)\left(-\frac{1}{4}z^3\right)(27x)$; | |

10.13. Determina il prodotto dei seguenti monomi.

- | | | |
|----------------------------|--|--|
| a) $(-2xy) \cdot (+3ax)$; | c) $(-1)(-ab)$; | e) $-\frac{7}{5}xy^3\left(-\frac{10}{3}xy^2z\right)$; |
| b) $6a(-2ab)(-3a^2b^2)$; | d) $1,5a^2b \cdot \left(-\frac{2}{3}a^2b\right)$; | f) $-x(14x^2)$. |

10.14 (*). Determina il prodotto delle seguenti coppie di monomi.

$$\begin{array}{lll}
 \text{a) } 1,6\bar{x}a(1,2xy^2); & \text{d) } 12ab\left(-\frac{1}{2}a^3b^3\right); & \text{g) } 3ab^2(-2a^2b)\frac{ab}{2}; \\
 \text{b) } \left(\frac{12}{7}m^2n^3\right)\left(-\frac{7}{4}mn\right); & \text{e) } \left(-\frac{15}{8}at^2\right)\left(\frac{6}{5}t^3x\right); & \text{h) } \frac{ab}{4}(-2x^2)(-2ax); \\
 \text{c) } \left(-\frac{5}{4}ax^2\right)\left(\frac{3}{10}x^3y\right); & \text{f) } \left(\frac{12}{4}a^2n^2\right)\left(-\frac{7}{4}ax\right); & \text{i) } \frac{3}{5}a^4(2ab^2)\left(-\frac{15}{6a^3b}\right).
 \end{array}$$

10.15. In base agli esercizi precedenti puoi concludere che il grado del monomio prodotto è:

- il prodotto dei gradi dei suoi fattori;
- la somma dei gradi dei suoi fattori;
- minore del grado di ciascuno dei suoi fattori;
- uguale al grado dei suoi fattori.

10.4 - Potenza di un monomio

10.16. Esegui le potenze indicate.

$$\begin{array}{ll}
 \text{a) } \left(-\frac{3}{5}abx^3y^5\right)^3 = \dots a^3b^3x^{\dots}y^{\dots}; & \text{d) } \left(\frac{1}{2}a^2bc^5\right)^4 = \frac{1}{\dots}a^{\dots}b^{\dots}c^{\dots}; \\
 \text{b) } (-a^4b^2)^7 = \dots; & \text{e) } (a^3b^2)^8 = \dots; \\
 \text{c) } (-3x^3y^4z)^2 = 9x^6y^{\dots}z^{\dots}; & \text{f) } (-5ab^2c)^3 = \dots
 \end{array}$$

10.17. Esegui le potenze indicate.

$$\begin{array}{lll}
 \text{a) } (+2ax^3y^2)^2; & \text{c) } \left(\frac{3}{4}x^4y\right)^3; & \text{e) } \left(-\frac{1}{2}ab\right)^4; \\
 \text{b) } \left(-\frac{1}{2}axy^2\right)^3; & \text{d) } \left(\frac{2}{3}xy^2\right)^3; & \text{f) } \left(-\frac{3}{2}a^5\right)^2.
 \end{array}$$

10.18 (*). Esegui le operazioni indicate.

$$\begin{array}{ll}
 \text{a) } \left[(-rs^2t)^2\right]^3; & \text{d) } (-xy)^2\left(-\frac{1}{2}xy^2\right)^3; \\
 \text{b) } \left[\left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right)^2\right]^3; & \text{e) } -\left(\frac{3}{2}xy^2\right)^0 \cdot \left(-\frac{1}{6}xy\right)^2; \\
 \text{c) } \left[\left(-\frac{3}{2}a^2b^3\right)^2\right]^2; & \text{f) } -\left(-\frac{1}{3}x^3y^2\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}.
 \end{array}$$

10.19 (*). Esegui le operazioni indicate.

$$a) \left(\frac{2}{3}ab^2c\right)^2 \cdot (-3ab^3)^2;$$

$$b) \left[\left(-\frac{1}{2}a^2b\right)^2 \cdot \frac{2}{3}a^2b\right]^2;$$

$$c) \left(\frac{2}{3}x \cdot \frac{1}{6}x \cdot \frac{1}{2}x\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{6}ab^2\right)^2.$$

$$d) (-2x^2y^3)^2 (2x^2y)^3;$$

$$e) \left(-\frac{2}{5}xy^3\right)^3 \left(\frac{5}{18}x^3y^5\right)^2 (-3xy)^3;$$

$$f) \left(-\frac{2}{3}xy^2\right)^2 \left(-\frac{4}{9}a^2xy^3\right)^2 \left(-\frac{3}{4}x^2\right)^3.$$

10.5 - Divisione di due monomi

10.20 (*). Esegui le divisioni indicate e poni le condizioni di esistenza (C. E.):

$$a) 15b^8 : \left(-\frac{40}{3}b^3\right);$$

$$e) \left(-\frac{12}{2}a^7b^5c^2\right) : (-18ab^4c);$$

$$b) \left(-\frac{13}{72}x^2y^5z^3\right) : \left(-\frac{26}{27}xyz\right);$$

$$f) (-34x^5y^2) : (-2yz^3);$$

$$c) (-a^7) : (8a^7);$$

$$g) \frac{2}{5}a^3b^2 : \left(-\frac{4}{5}ab^2c^2\right);$$

$$d) \left(\frac{1}{2}a^3\right) : (-4a^5);$$

$$h) \frac{9}{5}a^4b^7c^2 : \left(-\frac{3}{2}a^6b^5c\right).$$

10.21. Esegui le divisioni indicate e poni le condizioni di esistenza (C. E.):

$$a) 21a^3x^4b^2 : 7ax^2b;$$

$$c) 20ax^4y : 2xy;$$

$$b) a^6 : 20a^2;$$

$$d) -72a^4b^2y^2 : (-3ab^2).$$

10.22 (*). Esegui le divisioni indicate e poni le condizioni di esistenza (C. E.):

$$a) 48a^5bx : a^2b;$$

$$c) \left[\frac{3}{5}x^4 : \left(\frac{1}{3}x^4\right)\right] \cdot \left[x^4 : \left(\frac{4}{5}x^4\right)\right];$$

$$b) \left[-\left(-\frac{1}{3}x^3y^2\right)^2 : \left(-\frac{1}{3}\right)\right]^2 : (x^3y^2)^2;$$

$$d) \left(\frac{2}{3}ab^2c\right)^2 : (-3ab^3).$$

10.6 - Addizione di due monomi simili

10.23. Determina la somma dei monomi simili $8a^2b + (-\frac{2}{3})a^2b + \frac{1}{6}a^2b$.

La somma è un monomio agli addendi; il suo coefficiente è dato da $8 - \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \dots$, la parte letterale è Quindi la somma è

10.24. Determina la somma $2a - 3ab - a + 17ab + 41a$.

I monomi addendi non sono tra loro simili, modifico la scrittura dell'operazione applicando le proprietà associative e commutativa in modo da affiancare i monomi simili:

$$S = 2a - 3ab - a + 17ab + 41a = (\dots\dots\dots) + (\dots\dots\dots) = \dots\dots\dots$$

La somma ottenuta non è un

10.25. Esegui la somma algebrica dei seguenti monomi.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 6x + 2x - 3x; & \text{c) } 5a^2b - 3a^2b; & \text{e) } 2xy - 3xy + xy; \\ \text{b) } -3a + 2a - 5a; & \text{d) } a^2b^2 - 3a^2b^2; & \text{f) } 2y^2 - 3y^2 + 7y^2 - 4y^2. \end{array}$$

10.26. Esegui la somma algebrica dei seguenti monomi.

$$\begin{array}{lll} \text{a) } -2xy^2 + xy^2; & \text{c) } 5ab - 2ab; & \text{e) } 7xy^3 - 2xy^3; \\ \text{b) } -3ax - 5ax; & \text{d) } -3xy^2 + 3xy^2; & \text{f) } +2xy^2 - 4xy^2. \end{array}$$

10.27. Esegui la somma algebrica dei seguenti monomi.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{1}{2}a^2 - a^2; & \text{d) } \frac{1}{2}a + 2a; \\ \text{b) } +2xy^2 - 4xy^2 + xy^2; & \text{e) } 5a^2b + 2a^2b + a^2b - 3a^2b - a^2b; \\ \text{c) } -5x^2 + 3x^2; & \text{f) } 0,1x - 5x - 1,2x + 3x. \end{array}$$

10.28 (*) Esegui la somma algebrica dei seguenti monomi.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{1}{4}a^3b^2 - \frac{1}{2}a^3b^2; & \text{d) } -\left(-\frac{1}{2}ax^2\right) - 3ax^2; \\ \text{b) } \frac{2}{3}x - \frac{2}{5}x - 2x + \frac{3}{10}x; & \text{e) } -\frac{9}{2}xy - (-xy); \\ \text{c) } \frac{2}{5}ab - \frac{1}{2}ab + \frac{27}{2}ab - \frac{1}{10}ab - \frac{5}{2}ab; & \text{f) } 2xy^2 - \frac{3}{2}xy^2 - xy^2. \end{array}$$

10.29 (*) Esegui la somma algebrica dei seguenti monomi.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{1}{2}a + 2a + (2a - a) - \left(3a - \frac{1}{2}a\right); & \text{d) } \left(\frac{2}{3}a + a\right) - \left(\frac{2}{3}a - a\right); \\ \text{b) } 6xy^2 + \frac{1}{3}xy^2 - \frac{1}{4}xy^2 - 6xy^2; & \text{e) } 5ab - 2ab + (-ab) - (+2ab) + ab; \\ \text{c) } \frac{1}{2}xy^2 + \frac{3}{2}xy^2; & \text{f) } -1,2x^2 + 0,1x^2 + (-5x)^2 - (-25x)^2. \end{array}$$

10.30 (*) Esegui le operazioni indicate.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 6ab - \frac{1}{3}a^2 + \frac{1}{2}ab + 4a^2; & \text{c) } -\frac{4}{3}a^2b^3 - 2a^2b^3 + \frac{1}{3}a^2b^3 - a^2b^3; \\ \text{b) } \left(\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{4}x^2 + x^2\right) - \left(-\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}x^2\right); & \text{d) } (-xy)^2 \left(-\frac{1}{2}xy^2\right) + \frac{3}{2}xy^2 \left(-\frac{1}{6}xy\right)^2. \end{array}$$

10.31 (*) Esegui la somma algebrica dei seguenti monomi.

$$\begin{array}{l} \text{a) } \frac{1}{2}x^2 - 2x^2 - \left(-\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{4}x^2 - 2x^2 - \frac{3}{5}x^2\right); \\ \text{b) } 5x^3y^2 + \left(-\frac{1}{3}x^3y^2\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) - (x^3y^2) + \left(-\frac{1}{4}x^3y^2\right) - \left(-\frac{1}{3}\right); \\ \text{c) } \left(2xy^2 - \frac{3}{2}xy^2\right) - (xy^2 + 2xy^2 - 4xy^2) + \left(xy^2 + \frac{1}{2}xy^2\right). \end{array}$$

10.7 - Espressioni con i monomi**10.32 (*)**. Esegui le operazioni tra monomi.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \left(-\frac{1}{2}a^2\right)\left(\frac{1}{2}a + 2a\right) + a^2\left(3a - \frac{1}{2}a\right); & \text{d) } \left(-\frac{3}{4}x^4a^2b\right) : \left(\frac{1}{2}x^2ab\right) + \frac{2}{3}x^2a; \\ \text{b) } \left(\frac{2}{3}a - \frac{5}{2}a\right)a + \left(7a - \frac{1}{3}a\right)^2 : 2; & \text{e) } \left(\frac{1}{2}a - \frac{1}{4}a\right)^2 : \left(\frac{3}{2}a - 2a\right); \\ \text{c) } \frac{1}{2}x^2\left(x^2 + \frac{1}{2}x^2\right) - \frac{1}{6}x^3\left(12x - \frac{18}{5}x\right); & \text{f) } (3a - 2a)(2x + 2x) : 2a. \end{array}$$

10.33 (*). Esegui le operazioni tra monomi.

$$\begin{array}{l} \text{a) } \left(\frac{1}{4}x^2 - \frac{2}{3}x^2 + x^2\right)\left(-\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x\right); \\ \text{b) } \left(\frac{1}{5}x - \frac{5}{2}x + x\right) - \left(2x - \frac{8}{3}x + \frac{1}{4}x + x\right) - \frac{7}{60}x; \\ \text{c) } 5a + \left\{-\frac{3}{4}a - \left[2a - \frac{1}{2}a + (3a - a) + 0,5a\right] - a\right\}; \\ \text{d) } -12x^2\left(\frac{1}{3}x\right)^2 + \left[0,1x^2(-5x)^2 - (-x^2)^2\right]; \\ \text{e) } -\frac{3}{5}x^2y^2\left(-\frac{10}{9}xz^2\right)(-15xy) - 0,6x^4yz(-0,7xy^2z); \\ \text{f) } \frac{1}{2}ab^2c + \left[\frac{3}{4}a^3b^6c^3 - \left(-\frac{1}{4}ab^2c\right)^3 - \left(-\frac{1}{2}ab^2\right)^2\left(-\frac{1}{16}ab^2c^3\right)\right] : \left(-\frac{5}{4}a^2b^4c^2\right). \end{array}$$

10.34 (*). Esegui le operazioni tra monomi.

$$\begin{array}{l} \text{a) } \left(2xy^2 - \frac{3}{2}xy^2\right) - (xy^2 + 2xy^2 - 4xy^2) + \left(xy^2 + \frac{1}{2}xy^2\right); \\ \text{b) } \frac{1}{4}x^4y^2 - \left[\frac{3}{2}x^5y^4 : \left(\frac{1}{2}xy\right)^2 - 3x^3y^2\right]\left(-\frac{1}{3}x\right) + \left(-\frac{1}{2}x^2y\right)^2; \\ \text{c) } a^2 - \left\{a - \left[2\left(\frac{a}{2} - \frac{a}{3}\right)\right]\right\}^2 + \left(\frac{2}{3}a + a\right)\left(\frac{2}{3}a - a\right); \\ \text{d) } \left[\left(-\frac{1}{2}a^2b\right)^2 \cdot \left(-\frac{2}{3}b^2\right)^2 - \left(+\frac{1}{3}b^3a^2\right)^2\right] : \left(\frac{2}{3}a - \frac{1}{6}a + \frac{1}{2}a\right) + \left(-\frac{1}{6}ab^2\right)^2\left(-\frac{2}{5}ab^2\right); \\ \text{e) } \left[\left(\frac{15}{4}x\right)^2 : \left(\frac{4}{3}x + \frac{3}{4}x\right)\right]^2 : (27x) + \left[\left(-\frac{2}{3}abx\right)^2 - \left(\frac{1}{3}abx\right)^2\right] : (a^2b^2x) - x; \\ \text{f) } x^3y^3 - 8x^2y^2(-2xy) - \frac{2}{5}x\left(-\frac{5}{3}x^2\right)(+3y^3) + \left(\frac{12}{7}xy^2\right)\left(-\frac{7}{4}x^2y\right). \end{array}$$

10.35 (*). Esegui le operazioni tra monomi.

$$\begin{array}{l} \text{a) } \frac{2}{3}a^2b - \left[3a - \frac{1}{3}a^2b - \left(\frac{2}{5}a + \frac{1}{2}a - 3a\right) + \left(\frac{2}{5}a^2b + \frac{1}{2}a^2b - 2a^2b\right)\right] - \frac{1}{10}a^2b + \frac{51}{10}a; \\ \text{b) } \left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x - 2x\right)\left(-\frac{1}{2}x^2\right) + \left(\frac{3}{4}x^2 - 2x^2\right)\left(-\frac{3}{5}x\right) - \frac{4}{3}\left(x^3 + \frac{1}{2}x^3\right); \end{array}$$

- c) $\left[-ab^2 \cdot \left(-\frac{3}{10} + \frac{4}{5} - \frac{1}{2} \right) + \frac{10}{15}ab^2 \right]^2 : \left[\left(b + \frac{3}{2}b \right)^2 - \frac{5}{10}b^2 + \frac{1}{2}b^2 \right] \cdot \left(-\frac{5}{2}ab \right)^2$;
- d) $\left[\left(\frac{3}{2}xy \right)^2 \cdot \left(\frac{4}{15}y \right)^2 - \left(\frac{3}{2}xy^2 \right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3} \right)^3 + \frac{8}{75}x^2y^4 \right] : \left(\frac{10}{3}x^2y \right)$;
- e) $\left(\frac{1}{2}x + 2x \right) \left(\frac{1}{2}x - 2x \right) \left(\frac{1}{4}x^2 - 4x^2 \right) - \frac{1}{4}x \left(\frac{27}{4}x^3 - \frac{61}{3}x^3 \right) - 16(x^4 + x^4) - \frac{1}{12}x^2 \cdot x^2 + \frac{1}{8}x^4$.

10.36 (*). Esegui le operazioni tra monomi.

- a) $\left[(-2a^2b)^3 : (-6a^2)^2 + \frac{1}{4}b(-ab)^2 \right]^2 : \left(\frac{1}{36}a^2b^3 \right)$;
- b) $\left\{ 2x^2yz + \left[-\frac{3}{2}x^2yz - \left(-\frac{1}{2}x^2yz \right) \right] \right\} : \left\{ - \left[- \left(-\frac{1}{2}x^2y \right) + \frac{1}{3}x^2y \right] \right\}$;
- c) $(a^2)^3(-2a)^3 - \left(\frac{1}{2}a^2 \right)^3(-2a)^3 + \left(\frac{3}{2}a^2 \right)^4 \left(-\frac{4}{9}a \right)$;
- d) $\left\{ - \left[- \left(-\frac{2}{3}x^4y^2 - \frac{3}{2}x^4y^2 \right) - 2x^4y^2 \right] \right\}^2 : \left[-2x^2y - \left(-\frac{1}{3}x^2y \right) \right]$;
- e) $\left\{ -\frac{1}{4}x^2 \left[-x(-2y^2)^2 : (-y)^4 \right]^3 \right\}^2 : (-2x)^5 + \frac{1}{2}x^2(-2x)^3$.

10.37 (*). Esegui le operazioni tra monomi.

- a) $\left(\frac{2}{3}abc^3 : 3c^2 \right) - \left(\frac{2}{3}a^4b^5c^7 : \frac{3}{5}a^3b^5c^7 \right)$;
- b) $\left[(2ab^2c)^2 : 4a^2 \right] - \left[\left(\frac{1}{4}a^3b^2c \right) : \left(\frac{1}{2}a^3 \right)^2 \right]^3$;
- c) $(a^2)^3(-2a)^3 - \left(\frac{1}{2}a^2 \right)^3(-2a)^3 + \left(\frac{3}{2}a^2 \right)^4 \left(-\frac{4}{9}a \right)$;
- d) $(-4x^3y^7z^2)^2 : (-4x^2y^4z)^3 - xy^3(-2yz^2)^3 : 32xy^4z^5$;
- e) $6a^2b + \frac{8}{5}ab \cdot \frac{1}{2}a - 3ab \cdot \frac{3}{4}a + \left(12a^3b^4 : \frac{16}{3}ab^3 \right)$.

10.38. Assegnati i monomi: $m_1 = \frac{3}{8}a^2b^2$, $m_2 = -\frac{8}{3}ab^3$, $m_3 = -3a$, $m_4 = -\frac{1}{2}b$ e $m_5 = 2b^3$.
Calcola il risultato delle seguenti operazioni, ponendo le opportune C. E.:

- a) $m_1 \cdot m_2 \cdot (m_4)^2$; c) $(m_3 \cdot m_4)^2 - m_1$; e) $m_2 : m_3 + m_5$;
b) $-m_2 \cdot m_1 \cdot (m_3)^2 \cdot m_5$; d) $m_3 \cdot m_5 - m_2$; f) $m_1 : m_2$.

10.39. Quando sottraiamo due monomi opposti otteniamo:

- a) il doppio del primo termine; c) il monomio nullo;
b) il doppio del secondo termine; d) 0.

10.49 (*). Calcola il mcm e il MCD dei seguenti gruppi di monomi.

- a) $-2xy^3z$, $-6x^3yz$ e $8x^3z$;
 b) $\frac{1}{4}ab^2c$, $-3a^2b^2c$ e $-\frac{1}{2}ab^2c^2$;
 c) $\frac{2}{3}x^2y^2$, $\frac{1}{6}xy^2$ e $\frac{2}{5}xyz^2$;
 d) $a^n b^m z^{2m+1}$, $a^{3n} b^{m+3}$ e $a^{4n} b^{m+4}$.

10.50. Dati i monomi $3xy^2$, xz^3

- a) calcola il loro MCD;
 b) calcola il loro mcm;
 c) verifica che il loro prodotto è uguale al prodotto tra il loro mcm e il loro MCD;
 d) verifica che il loro MCD è uguale al quoziente tra il loro prodotto e il loro mcm.

10.9.2 Risposte

10.12. d) $-\frac{15}{8}a^2b^3$, f) $-\frac{8}{5}x^4a^4$, g) $\frac{5}{9}x^6y^4$, h) $-4a^6b^2$, i) $-\frac{4}{3}a^4x^6y^3$.

10.14. g) $-3a^4b^4$, h) a^2bx^3 , i) $-3a^2b$.

10.18. b) $\frac{1}{64}x^{12}y^{18}$, e) $\frac{1}{36}x^2y^2$.

10.19. b) $\frac{1}{36}a^{12}b^6$, d) $32x^{10}y^9$, e) $\frac{2}{15}x^{12}y^{22}$, f) $-\frac{1}{27}a^4x^{10}y^{10}$.

10.20. b) $\frac{3}{16}xy^4z^2$, g) $-\frac{a^2}{2c^2}$, h) $-\frac{6}{5}\frac{b^2c}{a^2}$.

10.22. c) $\frac{9}{4}$.

10.29. b) $\frac{1}{12}xy^2$.

10.31. c) $3xy^2$.

10.28. c) $\frac{54}{5}a^3b$.

10.30. d) $-\frac{11}{24}x^3y^4$.

10.32. a) $\frac{5}{4}a^3b$, d) $-\frac{5}{6}ax^2$.

10.33. a) $\frac{7}{72}x^3$, b) $-2x$, c) $-\frac{3}{4}a$, d) $\frac{1}{6}x^4$, f) $-\frac{1}{8}ab^2c$.

10.34. a) $3xy^2$, b) $\frac{3}{2}x^4y^2$, c) 0 , d) $-\frac{1}{90}a^3b^6$, e) $\frac{49}{48}x$, f) $16x^3y^3$.

10.35. a) $2a^2b$, b) $-\frac{2}{3}x^3$, c) $\frac{4}{9}a^4b^4$, d) $-\frac{3}{25}y^3$, e) $-\frac{29}{2}x^4$.

10.36. a) $-\frac{1}{36}a^2b^3$, b) $-\frac{6}{5}z$, c) $-\frac{37}{4}a^9$, d) $-\frac{1}{60}x^6y^3$, e) $-12x^5$.

10.42. $24x$; $36x^2$.

10.43. $\frac{3}{2}a$.

10.46. a) $28x^3y^4$; xy , b) $x^3y^2z^5$; xyz^2 , c) $20a^3b^5$; ab^2 .

10.49. a) $a^{4n}b^{m+4}z^{2m+1}$; $a^n b^m$, b) $24x^3y^3z$; $2xz$, c) $a^2b^2c^2$; ab^2c , d) $x^2y^2z^2$; xy .