

# UdA 2 - Il calcolo letterale

## 2 - Espressioni letterali

È definita **espressione letterale** una successione di operazioni in cui compaiono numeri e lettere.

Per esempio:  $2a + 5b - 4ab$

## 3 - I monomi

Le espressioni letterali nelle quali figurano numeri e lettere legati unicamente da operazioni di moltiplicazione, divisione e potenza si dicono **monomi**:

$4x^2$ ;  $-xy$ ;  $3b^2c^3$ ;  $4a^2x$

## 4 - Addizione di monomi

La **somma algebrica** di monomi simili è un monomio che ha per parte letterale la stessa parte letterale e per coefficiente la somma algebrica dei coefficienti dei monomi dati:

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

## 5 - Moltiplicazione di monomi

Il **prodotto** di due o più monomi è un monomio che ha per coefficiente il prodotto dei coefficienti dei monomi e per parte letterale il prodotto delle parti letterali:

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

## 6 - Divisione di monomi

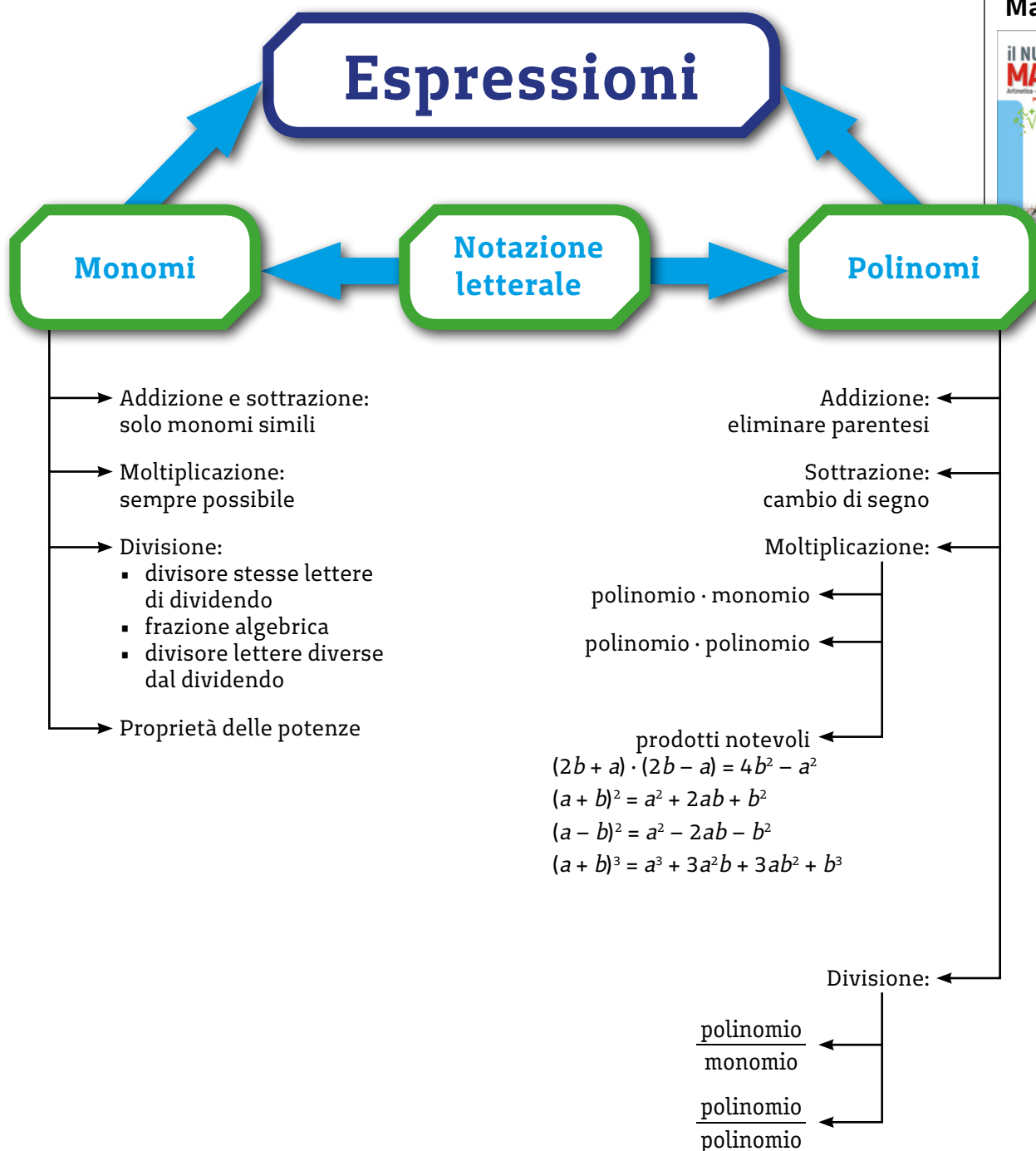
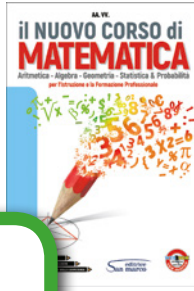
Il **quoziente** di due monomi simili, dove il primo è divisibile per il secondo, è un monomio che ha per coefficiente il quoziente dei coefficienti e per parte letterale il quoziente fra le loro parti letterali:

$$10a^3b^2 : 2a^2b = 5ab$$

## 8 - Polinomi

Si dice **polinomio** un'espressione letterale formata dalla somma algebrica di due o più monomi non simili:

$$7a + 2x^2; a^3 + 8 + a^2c$$



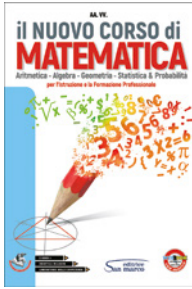


## Esercizi

ultra light



AA. VV.  
**Il Nuovo  
Corso di  
Matematica**



- 1** Vero o falso
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| a | Il calcolo letterale è molto utile nel creare regole generali   | V | F |
| b | Un'espressione di calcolo letterale è una successione di operazioni in cui compaiono numeri e lettere | V | F |
| c | Un monomio è un'espressione letterale che somma o sottrae numeri e lettere                            | V | F |
| d | Il grado complessivo di un monomio dipende dalla lettera di grado massimo                             | V | F |
| e | Due monomi sono simili se hanno una sola lettera con esponenti diversi                                | V | F |
| f | Due monomi sono uguali se hanno la stessa parte letterale   | V | F |
| g | Due monomi si possono sempre sommare ma non sempre moltiplicare                                       | V | F |
| h | Un polinomio è la somma di più monomi   | V | F |
| i | Il grado di un polinomio dipende dalla somma dei gradi di tutti i monomi                              | V | F |
| j | Alcuni prodotti tra polinomi si definiscono notevoli perché semplificano i calcoli da fare            | V | F |

- 2** Collega le espressioni letterali con le relative caratteristiche

$x^2 - 1$	MONOMIO
$-x^2$	POLINOMIO
$x^2 + 2x - 4$	GRADO 3
$7xy$	GRADO 2
	COMPLETO
	POSITIVO

- 3** Collega le espressioni letterali con la relativa descrizione

$5x + 3y - 2x - 3y$	SOMMA DI POLINOMI
$(5x + 3y) - (2x - 3y)$	SOMMA DI MONOMI
$5x \cdot 3y \cdot 2x \cdot 3y$	PRODOTTO DI POLINOMI
$(5x + 3y) \cdot (2x - 3y)$	PRODOTTO MONOMIO PER POLINOMIO
$5x \cdot (3y - 2x - 3z)$	PRODOTTO DI MONOMI

- 4** Calcola il valore numerico associato alla seguente espressione letterale:

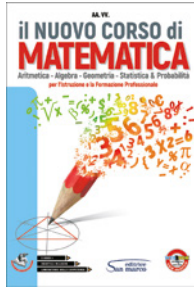
$$2a - 3b + \frac{1}{2} \rightarrow a = \frac{3}{2}; b = \frac{1}{4} \quad \left[ \frac{11}{4} \right]$$

- 5** Calcola il valore numerico associato alla seguente espressione letterale:

$$2a - b - 3ab \rightarrow 1) a = -5; b = +2 \quad 2) a = +\frac{1}{2}; b = -\frac{1}{3} \quad \left[ 18; \frac{11}{6} \right]$$

- 6** Calcola il valore numerico associato alla seguente espressione letterale:

$$x(x - y) + y(x + y) - y^2 \rightarrow 1) x = -3; y = -1 \quad 2) x = +\frac{2}{3}; y = -\frac{1}{2} \quad \left[ 9; \frac{4}{9} \right]$$



**7** Completa la seguente tabella:

Monomio	Coefficiente	Parte letterale
$8a^2x$		
$-6ab^4c$		
$+\frac{1}{4}a^2b^2c$		
$-\frac{5}{2}a^2$		
$+\frac{8}{7}a^2b^3c^4$		
$-\frac{3}{8}x^5y^2z^3$		
$+\frac{3}{2}a^3b$		
$-\frac{1}{5}x^2yz$		
$+\frac{3}{5}a^5b^4$		
$-\frac{4}{9}a^3b^3c^2$		

**8** Rispondi alle seguenti domande a scelta multipla

**a** Quale tra queste espressioni non è un monomio?

- 1**  $4a$ ; **2**  $4ab$ ; **3**  $4a + b$ ; **4**  $a^4$

**b** Qual è l'opposto del monomio  $\frac{6}{5}x$ ?

- 1**  $-\frac{6}{5}x$ ; **2**  $\frac{5}{6}x$ ; **3**  $-\frac{5}{6}x$ ; **4**  $\frac{6}{5}x$

**c** Quale tra questi è un monomio di quarto grado?

- 1**  $2x^2y$ ; **2**  $3ab$ ; **3**  $-\frac{1}{3}ab^2c$ ; **4**  $\frac{4}{5}a^2b - \frac{1}{3}ab^2c$ ; **5**  $\frac{4}{5}a^2b$

**d** Quale tra questi è un monomio di terzo grado rispetto a  $c$ ?

- 1**  $abc^2$ ; **2**  $3ab^2c$ ; **3**  $-\frac{2}{5}abc^2$ ; **4**  $\frac{8}{3}abc^3 - \frac{2}{5}abc^2$ ; **5**  $\frac{8}{3}abc^3$

**9** Esegui le seguenti addizioni algebriche con monomi:

$$3a - 5a + 4a; \quad -3y - 2y + 8y$$

$$[+2a; +3y]$$

**10** Esegui le seguenti addizioni algebriche con monomi:

$$-a^2b - 3a^2b + 5a^2b; \quad 8xy - 10xy + xy$$

$$[a^2b; -xy]$$

**11** Esegui le seguenti moltiplicazioni tra monomi:

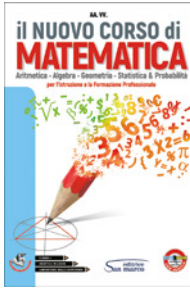
$$2b(-b) \cdot \left(-\frac{1}{2}b\right); \quad -a\left(+\frac{1}{3}a^2\right) \cdot (+3a)$$

$$[b^3; -a^4]$$

**12** Esegui le seguenti moltiplicazioni tra monomi:

$$-\frac{2}{3}ab \cdot (-3ab^2); \quad -\frac{1}{5}x \cdot \left(-\frac{5}{6}x^2\right) \cdot \frac{1}{5}$$

$$\left[+2a^2b^3; +\frac{1}{30}x^3\right]$$



**13** Esegui le seguenti divisioni tra monomi:

$$(20a^4b^3c^2) : (5a^4b^2c); (-15a^3b^3c) : (-5a^2b^2) \quad [4bc; +3abc]$$

**14** Esegui le seguenti divisioni tra monomi:

$$(-30a^5b^3) : (5a^2b); (-12ab^2c^3) : (4ac^2) \quad [-6a^3b^2; -3b^2c]$$

**15** Esegui i seguenti elevamenti a potenza di monomi:

$$\left(\frac{8}{7}a^2b^3c^4\right)^0; \left(-\frac{2}{5}ab^2c^3\right)^1 \quad \left[1; -\frac{2}{5}ab^2c^3\right]$$

**16** Esegui i seguenti elevamenti a potenza di monomi:

$$(2a)^2; \left(-\frac{1}{3}b\right)^3; (-x^2)^2 \quad \left[+4a^2; -\frac{1}{27}b^3; +x^4\right]$$

**17** Esegui la seguente espressione con monomi:

$$a(-2a) + 3a^2(-1) + 6a^2 \quad [+a^2]$$

**18** Rispondi alle seguenti domande a scelta multipla

**a** Qual è il grado del seguente polinomio  $3a^2b^2 - 3ab^4 - abc^2 - 6a^2b$ ?

**1** 3° grado; **2** 4° grado; **3** 5° grado; **4** 6° grado

**b** Quale tra questi polinomi è di terzo grado rispetto alla lettera  $x$ ?

**1**  $2x^3 - 2xy + x^4$ ; **2**  $ax + 2a^2b$ ; **3**  $x + 5y^2 - x^3b$ ; **4**  $ax^2 - 4a^4$

**c** Quali tra questi polinomi sono omogenei tra loro?

**1**  $-4x^2y + 6x^2yz + 3xy^2 + 9x^4y^2$ ; **2**  $-4x^2y + 3xy^2 - 6xyw + 9xw^2$ ; **3**  $+3x^2y + 6x^3 + 2xy - 3$

**d** Quali tra questi polinomi è completo rispetto alla lettera  $a$ ?

**1**  $9a^5x - 5a^4x^2 + 3a^3x - a^2 - 12a + 4$ ; **2**  $a^4 + 3a^3 - 7a + 11$ ; **3**  $4a^3b + 2ab - 6b$

**19** Esegui addizioni e sottrazioni tra polinomi

$$(3x - 2y) - (x - 2y + 1) + (5 - 2x) \quad [+4]$$

**20** Esegui addizioni e sottrazioni tra polinomi

$$-(a^2 + 2a - 3) + (3a^2 - 5) - (-2a - 2 + 2a^2) \quad [0]$$

**21** Esegui moltiplicazioni tra polinomi

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

**22** Esegui moltiplicazioni tra polinomi

$$(2a - 3) \cdot (a - 2) \quad [2a^2 - 7a + 6]$$

**23** Esegui moltiplicazioni tra polinomi

$$(x - 2y) \cdot (x + y) \quad [x^2 - xy - 2y^2]$$

**24** Esegui moltiplicazioni tra polinomi

$$(2a - b) \cdot (a + 3b) \quad [2a^2 + 5ab - 3b^2]$$

**25** Esegui espressioni con polinomi

$$a(a - 3) - (a + 1) \cdot (a - 1) - (a + 2) \cdot (-3) \quad [+7]$$