



Unione Europea

FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014 - 2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scolastica, per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV

**PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE FESR)**



**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**I.P.S.S.S. "M. LENTINI"** - Tel.Fax 099.8867272 \* **Liceo Sc. "A. EINSTEIN"** - Tel.Fax 99.8862888

e-mail [taisoo6oog@istruzione.it](mailto:taisoo6oog@istruzione.it) - posta cert [taisoo6oog@pec.istruzione.it](mailto:taisoo6oog@pec.istruzione.it)

sito web [www.lentinieinstein-mottola.gov.it](http://www.lentinieinstein-mottola.gov.it)

C.F. 90002460732 – C.M. TAI500600G – C.U.U. UFXDQ4

**FSE - Inclusione sociale e lotta al disagio**  
**ALLA SCOPERTA DELLE ATTITUDINI NASCOSTE PER FAVORIRE L'INCLUSIONE**  
**Modulo: MATEMATICA, ICT E REALTÀ**

## **Espressioni letterali e algebriche. Monomi e polinomi**

**COSTRUIAMO LE CONOSCENZE**

*Completa la seguente tabella.*

<b>ESPRESSIONE VERBALE</b>	<b>ESPRESSIONE ALGEBRICA</b>
Tre $x$ più due $y$	$3x + 2y$
$x$ al quadrato più $y$ al quadrato, tutto fratto $x$	$\frac{x^2 + y^2}{x}$
Dieci $a$ meno quattro $b$ più sette $c$	
Cinque meno nove $y$ più tre $z$ , tutto fratto sei	
$x$ al cubo meno tre $y$ al cubo, tutto fratto cinque	
$x$ al quadrato più $y$ al quadrato, tutto fratto $x$ al quadrato meno $y$ al quadrato	
	$\frac{3x - y^2}{5x}$
	$\frac{(x - 2y)^3}{x^2}$
	$\frac{3 - x}{(x^3 - 3x)}$

**Associa ad ogni espressione letterale la corrispondente espressione verbale**

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. $a^2b^3$    | a. la somma del doppio di $a$ e del triplo di $b$        |
| 2. $a^23b$     | b. il prodotto tra il doppio di $a$ e il cubo di $b$     |
| 3. $a^2 + b^3$ | c. la somma del quadrato di $a$ e del triplo di $b$      |
| 4. $2ab^3$     | d. il prodotto tra il quadrato di $a$ e il cubo di $b$   |
| 5. $2a + 3b$   | e. la somma del quadrato di $a$ e del cubo di $b$        |
| 6. $a^2 + 3b$  | f. il prodotto tra il quadrato di $a$ e il triplo di $b$ |

1.       2.       3.       4.       5.       6.

**Ricordiamo che ...**

- Le lettere che compaiono in un'espressione letterale possono essere **costanti** (assumono sempre lo stesso valore) o **variabili**.

**Esempio**

$C=2\pi r$  è la formula per calcolare la lunghezza della circonferenza di raggio  $r$ . In essa  $\pi$  è una costante (alla quale diamo il solito valore approssimato 3,14), mentre  $r$  è una variabile: ad essa sostituiamo il valore del raggio della circonferenza di cui vogliamo calcolare la lunghezza.

- Un'espressione **algebraica letterale** (o espressione algebrica) è un'espressione in cui il valore di almeno una lettera è variabile.

**Esempio**

$A = \frac{b \cdot h}{2}$  è la formula per calcolare l'area del rettangolo di base  $b$  e di altezza  $h$ . Poiché i valori di  $b$  e di  $h$  sono variabili,  $\frac{b \cdot h}{2}$  è un'espressione algebrica letterale.

- Per la **dichiarazione delle variabili** si usa una lettera seguita da una coppia di parentesi tonde entro le quali vengono scritte le variabili, separate da una virgola; se le variabili non vengono dichiarate, si intendono variabili tutte le lettere che compaiono nell'espressione.

**Esempio**

$f(x, z) = 3ax^2yz$ : le variabili sono  $x$  e  $z$ , mentre  $a$  e  $y$  sono costanti.  
 $3axy$ : poiché non abbiamo fatto alcuna dichiarazione, tutte le lettere rappresentano delle variabili.

- Il **valore di un'espressione algebrica** è il numero che si ottiene sostituendo alle variabili dei numeri; cambiando questi numeri varia il valore dell'espressione.

**Esempio**

$f(x, z) = 3x^2z$   
 $f(3, 2) = 3 \cdot 3^2 \cdot 2 = 54$

**Calcola il valore delle seguenti espressioni per i valori delle variabili indicate.**

1.  $A(x) = 3bx$       3      0      1      2

.....  
 .....

2.  $C(y) = 2xy^2$       1      2      -3      0

.....  
 .....

3.  $D(x, a) = a^2bx$       (-1, 2)      (3, 2)      (0, -2)      (0, 0)

.....  
 .....

**Completare la seguente tabella come nell'esempio in prima riga.**

Monomio A	Monomio B	A + B	A - B
$5x^2$	$2x^2$	$5x^2 + 2x^2 = (5+2)x^2 = 7x^2$	$5x^2 - 2x^2 = (5-2)x^2 = 3x^2$
$-a$	$3a$		
$7xy^2$	$-9xy^2$		
$\frac{2}{5}x^3$	$-\frac{3}{10}x^3$		

**Completare le seguenti uguaglianze in modo che risultino vere.**

- $\frac{3}{5}a^3b^5 \cdot \left(-\frac{2}{7}ab^2\right) = -\frac{\dots}{\dots} a^{\dots} b^{\dots}$
- $-\frac{2}{3}a^{-2}b \cdot \left(-\frac{5}{4}a^5\right) = \dots \frac{\dots}{\dots} a^{\dots} b^{\dots}$
- $\frac{3}{7}a^5b^7c : \left(-\frac{2}{21}ab^2\right) = -\frac{\dots}{\dots} \cdot \frac{\dots}{\dots} a^{\dots} b^{\dots} c^{\dots} = -\frac{\dots}{\dots} \dots$
- $\dots \cdot (-x^2y^3) = \frac{1}{2}x^2y^3$
- $\left(-\frac{3}{5}a^3b\right)^2 = \dots \frac{\dots}{\dots} a^{\dots} b^{\dots}$

**Completare la seguente tabella come nell'esempio in prima riga.**

A	B	A - B	A + B
$3x^4 - 5x^2 + 5$	$7x^4 - x^3 + 2x^2$	$(3-7)x^4 + x^3 + (-5-2)x^2 + 5 =$ $= -4x^4 + x^3 - 7x^2 + 5$	$(3+7)x^4 - x^3 + (-5+2)x^2 + 5 =$ $= 10x^4 - x^3 - 3x^2 + 5$
$4x^3 - 7x^2 + 5$	$3x^3 - x^2 - 8x$		
$-\frac{4}{3}x^2 + 3x - \frac{2}{5}$	$-2x^2 - \frac{3}{5}x + 2$		
$-2xy^3 + \frac{3}{5}x^2y$	$2x^2y - 2 - \frac{3}{2}xy^3$		

**Completare le seguenti frasi, inserendo termini appropriati al posto dei puntini.**

Prodotto di un monomio per un polinomio.

Per calcolare il prodotto:

$$-3a^2 \cdot (2a - 3b),$$

si moltiplica il monomio  $-3a^2$  per ciascun termine del binomio ..... Si ottiene:

$$-3a^2 \cdot (2a) - 3a^2 \cdot (-\dots) = -6a^{2+1} + \dots = -6a^3 + \dots$$

*Prodotto di due polinomi.*

Per calcolare il prodotto:

$$(3a^2 + 5b) \cdot (2a - 4)$$

si calcola il prodotto di  $3a^2$  per il polinomio  $(2a - 4)$  e il prodotto di ..... sempre per il polinomio  $(2a - 4)$ , poi si esegue la somma algebrica:

$$3a^2 \cdot (2a - 4) + \dots \cdot (2a - 4) = 6a^3 - 12a^2 + \dots - \dots$$

***Nello svolgimento delle espressioni cerca di correggere l'eventuale errore.***

1.  $2a + 3b + c - (a + 2b) = 2a + 3b + c - a + 2b = a + 5b + c$

2.  $3x - (-2x) = (3 - 2)x = x$

3.  $3x + 7y = 10xy$

4.  $30x^2y - (-18yx^2) - 3yx^2 = 30x^2y + 18yx^2 - 3yx^2 = 45y^3x^3$