

## I monomi

### ESERCIZI

1. Esegui le seguenti somme algebriche di monomi.

a.  $bx^2 - [-(3x^4 - 5a^3)] + 7a^3 - 2x^4 - (2bx^2 - 3a^3 + x^4)$ ;

b.  $-x^3 - (+\frac{2}{3}xy) - (+x^3) - (-\frac{1}{6}y^3) - \frac{1}{3}xy - \frac{1}{6}y^3$ .

2. Esegui le seguenti somme algebriche di monomi.

a.  $2xy^3 - [7x^3 - (3x^2y^2 - 6xy^3)] + 4x^3 - (3x^2y^2 + x^3 - 4xy^3)$ ;

b.  $-pq^2 + (-\frac{3}{5}p^2q) - 2p^3 + \frac{3}{2}q^2p - (-\frac{3}{10}p^2q - \frac{p^3}{2} - \frac{3}{4}p^3) - \frac{pq^2}{2} + \frac{3}{4}p^3$ .

3. Calcola i seguenti prodotti di monomi.

$$-5ab^3\left(\frac{1}{10}a^3b\right)(-5a^2b^2); \quad \frac{1}{3}xy(-9x^4y).$$

4. Semplifica la seguente espressione.

$$\frac{1}{2}ab(-4a) + 2b\left(-\frac{1}{2}a^2\right) + 3a^2b - (3a^2b - 5a^2b)$$

5. Calcola le seguenti potenze di monomi.

$$(3a^4b)^4; \quad (-2b^2c)^3; \quad -\left(\frac{1}{6}x^3y^4\right)^2;$$

$$(-5x^3y)^2; \quad (b^4c)^2; \quad (x^4y^5)^3.$$

6. Scrivi i monomi i cui quadrati sono i seguenti.

$$16a^{10}b^2; \quad \frac{49}{64}x^{36}y^{100}; \quad \frac{1}{36}a^2c^8.$$

7. Semplifica l'espressione con potenze.

$$\frac{1}{2}a(-2ab^2)^3 + 3b^2(-ab)^4 + 3(ab^3)^2a^2 - 2a^2b^4(-3a^2b^2)$$

8. Semplifica l'espressione con potenze.

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

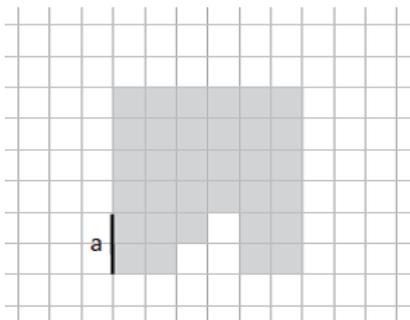
9. Semplifica la seguente espressione.

$$(-3)\left[\left(\frac{1}{4}a^2x^2\right)^2 - \left(\frac{1}{2}a^2x^2\right)^2\right] - \left\{\left[3ax\left(-\frac{1}{4}ax\right)\right]^2 - 12\right\}$$

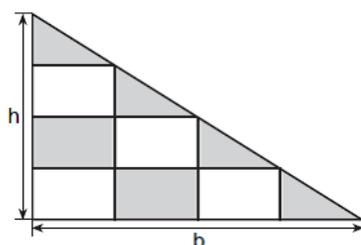
10. Traduci la seguente frase nell'uguaglianza fra due monomi.

«Il quadrato del prodotto di un numero per il doppio di un secondo numero è uguale al quadruplo del prodotto dei quadrati dei due numeri».

11. Esprimi la misura dell'area grigia mediante un monomio.



12. Esprimi attraverso un monomio in  $b$  e  $h$  la misura dell'area grigia.



### Soluzioni degli esercizi

1.  $5a^3 - bx^2; -2x^3 - xy$

2.  $-4x^3; -\frac{9}{10}p^2q$

3.  $\frac{5}{2}a^6b^6; -3x^5y^2$

4.  $2a^2b$

7.  $8a^4b^6$

8.  $\frac{5}{72}a^4b^6$

9. 12

10.  $(x \cdot 2y)^2 = 4x^2y^2$

11.  $\frac{33}{4}a^2$

12.  $\frac{1}{4}bh$

### Esercizi a scelta multipla

1. Indica quale dei seguenti monomi *non* è di grado 5.

A.  $2x^2y^3$

B.  $5^2p^2q^3$

C.  $4m^4n$

D.  $abc^2d$

E.  $3^2a^2z$

2. La differenza tra due monomi opposti è:

A. il doppio del primo monomio.

B. 0.

C. il doppio del secondo monomio.

D. non esiste il monomio differenza.

E. 1.

3. Qual è la somma dei tre monomi  $2a^2b^3$ ,  $-4a^2b^3$  e  $12a^2b^3$ ?
- A.  $10a^6b^9$
  - B.  $-10a^2b^3$
  - C.  $10a^2b^3$
  - D.  $10a^2 + b^3$
  - E. Non esiste.
4. Qual è il prodotto fra  $6a^4$  e  $2a^2$ ?
- A.  $8a^6$
  - B.  $12a^6$
  - C.  $12a^8$
  - D.  $8a^8$
  - E. Non esiste.
5. Qual è il quoziente tra  $12a^6$  e  $4a^2$ ?
- A.  $8a^4$
  - B.  $8a^3$
  - C.  $3a^3$
  - D.  $3a^4$
  - E. Non esiste.
6. La potenza  $(3a^3)^2$  è:
- A.  $9a^9$ .
  - B.  $5a^9$ .
  - C.  $6a^6$ .
  - D.  $6a^5$ .
  - E.  $9a^6$ .
7. Quale tra le seguenti espressioni equivale al monomio  $-16x^4y^2$ ?
- A.  $(-4x^2y)^2$
  - B.  $(8xy^2) \cdot (-2x^3y)$
  - C.  $-\frac{4}{3}x^2(2y)(-\frac{3}{2}yx^2)$
  - D.  $24x \cdot (-\frac{1}{3}y^2) \cdot (2x^3)$
  - E.  $-10x^4y - 6x^4y$

8. Il risultato dell'operazione  $\frac{7}{3} - 5a^3 : 5a^3$  è:
- $\frac{7}{3}$ .
  - $\frac{4}{3}$ .
  - $\frac{7}{3} - a^6$ .
  - $\frac{7}{3}a^6$ .
  - $\frac{7}{3} - a$ .
9. Due monomi il cui prodotto è il monomio  $2a^4b^3$  possono essere:
- $2a^4b^3$  e  $0$ .
  - $\frac{1}{2}ab$  e  $4a^3b^2$ .
  - $ab$  e  $2ab$ .
  - $\frac{1}{2}ab$  e  $4a^2b^2$ .
  - soltanto due monomi simili.
10. Due monomi il cui quoziente è il monomio  $2a^2$  possono essere:
- $2a^6$  e  $a^3$ .
  - $\frac{1}{2}a$  e  $4a^3$ .
  - $\frac{1}{2}a^5$  e  $\frac{1}{4}a^3$ .
  - $\frac{1}{2}a^5$  e  $4a^3$ .
  - $a^3$  e  $a^6$ .

### Soluzioni degli esercizi a scelta multipla

- |      |      |       |
|------|------|-------|
| 1. E | 4. B | 7. D  |
| 2. A | 5. D | 8. B  |
| 3. C | 6. E | 9. B  |
|      |      | 10. C |

### SPIEGA PERCHÉ

- La somma di due monomi è sempre un monomio? Motiva la risposta con qualche esempio.
- Esiste un monomio che elevato al quadrato dia come risultato il monomio  $\frac{1}{25}a^6b^2$ ? Tale monomio, se esiste, è unico? Motiva la tua risposta.

## I polinomi

### ESERCIZI

1. Semplifica l'espressione.

$$\left(\frac{3}{2}x^3 - \frac{1}{4}x^2y\right) - \left(\frac{1}{3}y^3 - \frac{5}{2}xy^2\right) + \left(\frac{1}{4}x^2y - \frac{2}{3}y^3\right) - \left(-\frac{1}{2}x^3 + \frac{7}{2}xy^2\right)$$

2. Semplifica l'espressione.

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

3. Semplifica l'espressione.

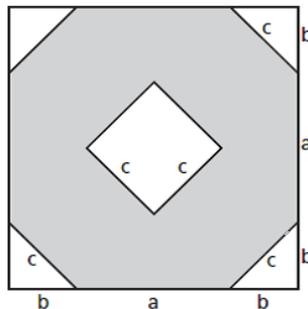
$$(2a + 2b)(a - b) - (2a + b)\left(\frac{1}{2}a - b\right) + (2b - 3a)\left(\frac{1}{3}a + \frac{1}{2}b\right)$$

4. Semplifica l'espressione.

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

5. In un trapezio isoscele la base maggiore supera di  $2a$  la base minore  $b$ , il lato obliquo è  $\frac{4}{3}$  della base minore, mentre l'altezza è metà della base maggiore. Esprimi con un polinomio ridotto la misura del perimetro e dell'area del trapezio.

6. Esprimi mediante un polinomio ridotto a forma normale il perimetro e l'area della zona evidenziata.



7. Utilizza i prodotti notevoli per calcolare il risultato delle seguenti espressioni.

$$(2a^3 - 3b^2)(2a^3 + 3b^2); \quad \left(-\frac{4}{9}ab^2 + 1\right)\left(1 + \frac{4}{9}ab^2\right).$$

8. Utilizza i prodotti notevoli per calcolare il risultato delle seguenti espressioni.

$$(5a - 3b)^2; \quad (-2x^2 - 3y^2)^2; \quad \left(\frac{1}{3}a^3 + \frac{1}{2}b^3\right)^2; \quad (2ab^2 - a^3b)^2.$$

9. Utilizza i prodotti notevoli per calcolare il risultato delle seguenti espressioni.

$$\left(\frac{1}{2}a^2 - 8b\right)^2; \quad (7x - 7y)^2$$

10. Utilizza i prodotti notevoli per semplificare l'espressione.

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

11. Calcola i valori che il polinomio  $A(r)$  assume assegnando alla variabile  $r$  i valori indicati sotto.

$$A(r) = 2r^2 - r^3 + r;$$

$$\frac{1}{2}, 0, -1, \frac{3}{2}$$

12. Verifica se la coppia di espressioni si trasforma in polinomi identici.

$$\left(x + \frac{1}{3}y\right)^2 - \left(x - \frac{1}{2}y\right)\left(x + \frac{1}{2}y\right) + \frac{11}{36}x^2$$

$$\frac{1}{3}(x + y)^2 - \frac{1}{12}y^2 + \left(\frac{1}{3}y - \frac{1}{6}x\right)\left(\frac{1}{3}y + \frac{1}{6}x\right)$$

### Soluzioni degli esercizi

1.  $2x^3 - y^3 - xy^2$

2.  $\frac{1}{2}xy - x^2y^2$

3.  $\frac{2}{3}ab$

4.  $6xy + y + 10$

5.  $2a + \frac{14}{3}b; a^2 + \frac{3}{2}ab + \frac{1}{2}b^2$

6.  $4a + 8c; a^2 + 2b^2 + 4ab - c^2$

9.  $\frac{1}{4}a^4 - 8a^2b + 64b^2;$

$$49x^2 - 98xy + 49y^2$$

10.  $\frac{43}{12}b^2 - \frac{9}{4}a^2$

11.  $\frac{7}{8}, 0, 2, \frac{21}{8}$

12. sì

## Esercizi a scelta multipla

- Delle due espressioni  $\frac{5a+4b}{2}$  e  $\frac{5}{2}a + 2b$  possiamo dire che:
  - rappresentano lo stesso polinomio.
  - solo la prima è un polinomio.
  - solo la seconda è un polinomio.
  - nessuna delle due è un polinomio.
  - rappresentano due polinomi diversi.
- Il risultato della moltiplicazione  $(3a - 2b)\frac{1}{3}ab$  è il binomio:
  - $\frac{2}{3}a^2b - \frac{1}{3}ab^2$ .
  - $a^2b - \frac{2}{3}ab^2$ .
  - $\frac{1}{3}a^2b^2$ .
  - $b - \frac{2}{3}a$ .
  - $a - \frac{2}{3}b$ .
- Solo uno dei seguenti polinomi *non* è equivalente al prodotto  $2xy(3x - y^2 + 1)$ . Quale?
  - $2xy(3x - y^2) + 2xy$
  - $6x^2y + 2xy(1 - y^2)$
  - $-2xy^3 + 2xy(3x + 1)$
  - $6x^2y - 2xy^3 + 2xy$
  - $6x^2y - 2xy(y^2 + 1)$
- La moltiplicazione  $(a + b)(a + c)$  ha lo stesso risultato di:
  - $a^2 - bc$ .
  - $a(a + b) + c(a + b)$ .
  - $a(a + c) + c(a + c)$ .
  - $a(a + c)b(a + c)$ .
  - $a^2 + bc$ .
- Il risultato dell'operazione  $(x + y)^2 - (x + y)(x - y)$  è uguale a:
  - 0.
  - $x^2 + y^2$ .
  - $2x(x + y)$ .
  - $2y(x + y)$ .
  - $2xy$ .

6. Il prodotto  $(a + b)(b - a)$  è uguale a:

- A.  $a^2 + b^2$ .
- B.  $a^2 - b^2$ .
- C.  $b^2 - a^2$ .
- D.  $(a - b)^2$ .
- E.  $(b - a)^2$ .

7. Dato il polinomio  $-3x^2 + 5x - 2$ , i suoi valori se  $x=1$  e  $x=-1$  sono:

- A. 6 e -4.
- B. -2 e -10.
- C. 0 e 6.
- D. 0 e -10.
- E. -2 e -4.

#### Soluzioni degli esercizi a scelta multipla

1. A

2. B

3. E

4. B

5. D

6. C

7. D

#### SPIEGA PERCHÉ

1. La somma di due polinomi è sempre un polinomio? Motiva la risposta.

2. È possibile che due binomi diversi diano lo stesso risultato se elevati al quadrato? Motiva la tua risposta e fai qualche esempio.