

Laboratorio Didattico

Espressioni Algebriche

Esercizio 1 Definire l'insieme dei numeri razionali \mathbb{Q} .

Esercizio 2 Ordinare in ordine decrescente gli elementi del seguente insieme:

$$\left\{\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, 1, \frac{13}{10}, \frac{1}{2}, 2\right\}.$$

Esercizio 3 Gigi ha una torta: dopo un'ora, ne ha mangiato $\frac{2}{7}$ e, nell'ora seguente, mangia $\frac{2}{7}$ di ciò che rimaneva dopo la prima ora. Quale parte di torta viene mangiata da Gigi in queste due ore?

Esercizio 4 Si dia la definizione di **numero primo** e di **monomio**.

Esercizio 5 Calcolare il valore del polinomio $x^3 - 2x^2 + 4x - 5$ per i seguenti valori di x :

$$x = 0, \quad x = 1, \quad x = -1, \quad x = 2, \quad x = 1/2.$$

Esercizio 6 Calcola il **minimo comune multiplo** e il **Massimo Comune Divisore** dei seguenti insiemi:

1. $\{7, 21, 18, 14\}$;
2. $\{6a^2bc^5, 3abc^2, 4a^3b^2c^3\}$.

Esercizio 7 Risolvere la seguente espressione aritmetica:

$$\left\{\left[\left(1 + \frac{2}{5} - \frac{1}{2}\right)^2 : \left(-\frac{9}{10}\right)^2 + \left(-2 + \frac{5}{3}\right)^2\right]^2 : \left(-\frac{10}{9}\right)^2\right\}^4 - 3 + \frac{2}{5}.$$

$\left[-\frac{8}{5}\right]$

Esercizio 8 Scomporre i seguenti polinomi:

1. $25x^2 + 16 - 40x$;
2. $ax + bx - ay - by + a + b$;
3. $b^4 - 2b^3 + b^2 + 1 + 2b^2 - 2b$.

Esercizio 9 Risolvere le seguenti espressioni polinomiali utilizzando, dove possibile, i prodotti notevoli:

$$1. (x+2)(x-2) - (x+2)^2 \quad [-4(x+2)]$$

$$2. (3a^2 + 2ab - c^2)(3a^2 - 2ab + c^2) + (2ab - c^2)(2ab + c^2) + 2c^4 \quad [a(9a + 4bc^2)]$$

$$3. (x+y+z)^2 - (x-y-z)^2 \quad [4x(y+z)]$$

$$4. (x+y)^3 + 2x(x+y)(x-y) - (x-y)^2(2x-y) \quad [x^3 + 8x^2y - 3xy^2 + 2y^3]$$

$$5. (xy+z)^3(xy-z)^3 - 3x^2y^2z^2(xy+z)(z-xy) \quad [x^6y^6 - z^6]$$

Esercizio 10 Semplifica le seguenti frazioni algebriche:

$$1. \frac{15x^3y^4}{8a^2b^2c^2} : \frac{25x^2y^2}{24abc^4} \quad \left[\frac{9xy^2c^2}{5ab}\right]$$

$$2. \frac{a^2 - ab}{a + b} \cdot \frac{a^2 + 2ab + b^2}{a^2 - b^2} \quad [a]$$

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