



ESERCIZI PROPOSTI

1. Semplificare le seguenti espressioni

$$\bullet (x^2 + 4a - 7) - (ax^2 + 5a) - [2x^2 + ax^2 - (5x^2 + 1)] \quad [\mathbf{R.} 4x^2 - 2ax^2 - a + 8]$$

$$\bullet \left\{ \left[2x + \frac{1}{2}x + 8 - \left(7 - \frac{6}{5}x^2 \right) \right] - (-x^2 + 1) \right\} - \left(\frac{5}{6}x^2 + \frac{1}{2}x \right) \quad \left[\mathbf{R.} \frac{41}{30}x^2 + 2x \right]$$

$$\bullet ax - [2a^2x - 7a^2] + \left\{ a^2 - [ax - ax^2 - (2a^2x - 8a^2)] \right\} \quad [\mathbf{R.} ax^2]$$

2. Eseguire le seguenti moltiplicazioni

$$\bullet (4x^2 - 5ax - 6a^2)(-3ax) \quad [\mathbf{R.} -12ax^3 + 15a^2x^2 + 18a^3x]$$

$$\bullet (x - 1)(x + 5) \quad [\mathbf{R.} x^2 + 4x - 5]$$

$$\bullet (4x^4 - x^3 - x + 2)(2x^2 - x + 1) \quad [\mathbf{R.} 8x^6 - 6x^5 + 5x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 3x + 2]$$



3. Calcolare i seguenti prodotti notevoli

• $(3x + 5)(3x - 5)$ $[\mathbf{R. } 9x^2 - 25]$

• $\left(\frac{1}{2}x^2 - a^2\right)^2$ $\left[\mathbf{R. } \frac{1}{4}x^4 - a^2x^2 + a^4\right]$

• $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1)$ $[\mathbf{R. } 8x^3 - 1]$

• $(1 - x)^3$ $[\mathbf{R. } 1 - 3x + 3x^2 - x^3]$

• $(x + a - 3)^2$ $[\mathbf{R. } x^2 + a^2 + 9 + 2ax - 6x - 6a]$

• $(x + a - 1)(x - a + 1)$ $[\mathbf{R. } x^2 - a^2 + 2a - 1]$



4. Eseguire le seguenti divisioni applicando, se è possibile la regola di Ruffini.

- $(x^3 + 2x^2 - 9x - 4) \div (x + 4)$ [**R.** $Q(x) = x^2 - 2x - 1, R = 0$]
- $(12x^4 - 11x^3 + 5x^2 - 14x + 8) \div (3x - 2)$ [**R.** $Q(x) = 4x^3 - x^2 + x - 4, R = 0$]
- $(2x^3 + 5x^2 + x + 2) \div (2x + 3)$ [**R.** $Q(x) = x^2 + x - 1, R = 5$]
- $(x^3 + 4x + 1) \div (x^3 - 1)$ [**R.** $Q(x) = 1, R = 4x + 2$]
- $(5x^4 + 2x^2 - x + 2) \div (x^2 - x - 1)$ [**R.** $Q(x) = 5x^2 + 5x + 12, R = 16x + 14$]

5. Scrivere le seguenti funzioni razionali come somma di un polinomio e di una funzione razionale il cui numeratore ha grado minore del denominatore.

- $f(x) = \frac{4x^3 - 5x^2 + x - 9}{x + 2}$ [**R.** $f(x) = 4x^2 - 13x + 27 - \frac{63}{x + 2}$]
- $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 7}{x^2 - 1}$ [**R.** $f(x) = 1 - \frac{4x + 6}{x^2 - 1}$]
- $f(x) = \frac{x^5 + 3x - 1}{x^3 - x}$ [**R.** $f(x) = x^2 + 1 + \frac{4x - 1}{x^3 - x}$]



6. Scomporre in fattori:

- $25 - x^2$ $[\mathbf{R. (5 + x)(5 - x)}]$
- $3x^4 - 48$ $[\mathbf{R. 3(x - 2)(x + 2)(x^2 + 4)}]$
- $-a^2x^4 + 144$ $[\mathbf{R. (12 + ax^2)(12 - ax^2)}]$
- $x^3 + 125$ $[\mathbf{R. (x + 5)(x^2 - 5x + 25)}]$
- $x^5 + 4x^3 + x^2 + 4$ $[\mathbf{R. (x + 1)(x^2 - x + 1)(x^2 + 4)}]$
- $\frac{1}{4}x^3 + \frac{5}{4}x^2 - 9x - 45$ $[\mathbf{R. (x + 5)\left(\frac{1}{2}x - 3\right)\left(\frac{1}{2}x + 3\right)}]$
- $-x^4 + 18x^2 - 81$ $[\mathbf{R. -(x + 3)^2(x - 3)^2}]$
- $x^2 - (a - 2)^2$ $[\mathbf{R. (x - a + 2)(x + a - 2)}]$
- $x^2 - 5x + 6$ $[\mathbf{R. (x - 2)(x - 3)}]$
- $x^4 + 8x^3 + 11x^2 + 32x + 28$ $[\mathbf{R. (x + 1)(x + 7)(x^2 + 4)}]$