



**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.

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

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

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



6. Scomporre in fattori:

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