

## Esercitazione sulla scomposizione in fattori di polinomi

### (applicazione del Teorema del Resto)

Applicando opportunamente il teorema del resto (detto di Ruffini) scomporre in fattori i polinomi che seguono.

- |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1) $2x^3 - x^2 - 18x + 9$                                                                                                                                                                                                              | Risp. $P(x) = (x+3)(x-3)(2x-1)$         |
| 2) $2x^3 + x^2 - 5x + 2$                                                                                                                                                                                                               | Risp. $P(x) = (x-1)(x+2)(2x-1)$         |
| 3) $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$                                                                                                                                                                                                              | Risp. $P(x) = (x-2)(x+2)(x-3)$          |
| 4) $2x^3 - 7x^2 - 7x + 30$                                                                                                                                                                                                             | Risp. $P(x) = (x+2)(x-3)(2x-5)$         |
| 5) $12x^3 + 4x^2 - 3x - 1$                                                                                                                                                                                                             | Risp. $P(x) = (2x+1)(2x-1)(3x+1)$       |
| 6) $5x^3 - 21x^2 - 21x + 5$                                                                                                                                                                                                            | Risp. $P(x) = (x+1)(x-5)(5x-1)$         |
| 7) $4x^4 - 4x^3 - 19x^2 + 16x + 12$                                                                                                                                                                                                    | Risp. $P(x) = (x-2)(x+2)(2x-3)(2x+1)$   |
| 8) $64x^4 - 52x^2 + 9$                                                                                                                                                                                                                 | Risp. $P(x) = (2x-1)(2x+1)(4x-3)(4x+3)$ |
| 9) $2x^4 + 9x^3 - 14x^2 - 81x - 36$                                                                                                                                                                                                    | Risp. $P(x) = (x-3)(x+3)(2x+1)(x+4)$    |
| 10) $8x^4 - 12x^3 - 6x^2 + 11x - 3$                                                                                                                                                                                                    | Risp. $P(x) = (x+1)(2x-1)^2(2x-3)$      |
| 11) $2x^4 + 5x^3 - 3x^2 - 8x + 4$                                                                                                                                                                                                      | Risp. $P(x) = (x-1)(x+2)^2(2x-1)$       |
| 12) $5x^4 - 26x^3 + 26x - 5$                                                                                                                                                                                                           | Risp. $P(x) = (x+1)(x-1)(x-5)(5x-1)$    |
| 13) $4x^4 + 4x^3 + 3x^2 - x - 1$                                                                                                                                                                                                       | Risp. $P(x) = (2x+1)(2x-1)(x^2+x+1)$    |
| 14) Nel polinomio $P(x) = 5x^3 + (5-m)x^2 + (5-m)x - m$ determinare per quale valore del parametro $m$ il valore $x=2$ è uno zero del polinomio; per il valore del parametro trovato scomporre in fattori il corrispondente polinomio. |                                         |

Risp.  $m=10$ ;  $P(x) = (\dots)(x-2)(\dots)$

#### Elaborazioni

Affinché  $x=2$  sia uno zero del polinomio deve risultare

$P(2) = 40 + 20 - 4m + 10 - 2m - m = 70 - 7m = 0$ , quindi deve essere  $m=10$ . Il corrispondente polinomio è  $P(x) = 5x^3 - 5x^2 - 5x - 10$ , che si scompone come segue  $P(x) = 5(x-2)(x^2+x+1)$ .

- 15) Nel polinomio  $P(x) = x^5 + (m+1)x^3 + mx$  determinare per quale valore del parametro  $m$  il valore  $x=-3$  è uno zero del polinomio; per il valore del parametro trovato scomporre in fattori il corrispondente polinomio.

Risp.  $m=-9$ ;  $P(x) = (x+3)(\dots)(\dots)$

#### Elaborazioni

Affinché  $x=-3$  sia uno zero del polinomio deve risultare

$P(-3) = -243 - 27m - 27 - 3m = -30m - 270 = 0$ , quindi deve essere  $m = -9$ . Il corrispondente polinomio è  $P(x) = x^5 - 8x^3 - 9x$  che si scompone nella forma seguente  $P(x) = x(x+3)(x-3)(x^2+1)$