1. $ax^3 + 6ax^2 + 5ax + bx^3 + 6bx^2 + 5bx = x(ax^2 + 6ax + 5a + bx^2 + 6bx + 5b) =$

   $= x[a(x^2 + 6x + 5) + b(x^2 + 6x + 5)] = x(x^2 + 6x + 5)(a + b) = \boldsymbol{x(x + 5)(x + 1)(a + b)}$

2. $(x - 3)^2 - (x + 4)^2 = [(x - 3) - (x + 4)][(x - 3) + (x + 4)] =$

   $= (x - 3 - x - 4)(x - 3 + x + 4) = \boldsymbol{-7(2x + 1)}$

3. $ax + a - 2bx^2 - 4bx - 2b = a(x + 1) - 2b(x^2 + 2x + 1) = a(x + 1) - 2b(x + 1)^2 =$

   $= (x + 1)[a - 2b(x + 1)] = \boldsymbol{(x + 1)(a - 2bx - 2b)}$

4. $6ab^2 + 2ab - 3b^2 - b = b(6ab + 2a - 3b - 1) = b[2a(3b + 1) - (3b + 1)] = \boldsymbol{b(3b + 1)(2a - 1)}$

5. $a^7 + ab^4 + 2a^4b^2 = a(a^6 + b^4 + 2a^3b^2) = \boldsymbol{a\left(a^3 + b^2\right)^2}$

6. $a^2 + 4b^2 + c^2 - 4ab + 2ac - 4bc = \boldsymbol{(a - 2b + c)^2}$

7. $a^3 - 6a^2 + 12a - 8 = \boldsymbol{(a - 2)^3}$

8. $2a^4 - 2a = 2a(a^3 - 1) = \boldsymbol{2a(a - 1)\left(a^2 + a + 1\right)}$

9. $7x^5 - 7x = 7x(x^4 - 1) = 7x\,(x^2 + 1)(x^2 - 1) = \boldsymbol{7x\left(x^2 + 1\right)(x + 1)(x - 1)}$

10. $x^3 + 4x^2 + 4x + 3 =$

    Applico la scomposizione mediante il teorema di Ruffini. Cerco i divisori tra ± 1; ± 3 e applico il teorema del resto per determinare il resto pari a zero:

    $P(1) = 1 + 4 + 4 + 3 \neq 0 \quad P(-1) = -1 + 4 - 1 + 3 \neq 0 \quad P(3) \neq 0 \quad P(-3) = -27 + 36 - 12 + 3 = 0$

	1	4	4	3
-3		-3	-3	-3
	1	1	1	0

$x^3 + 4x^2 + 4x + 3 = \boldsymbol{(x + 3)\left(x^2 + x + 1\right)}$

Non si può procedere ulteriormente, visto che il termine di secondo grado è un falso quadrato.