ESPRESSIONI CON POLINOMI

MOLTIPLICAZIONE DI POLINOMI

1. $(a+b)(a+2b) = a^2 + 2ab + ab + 2b^2 = a^2 + 3ab + 2b^2$

2. $(a-b)(2a-b) = 2a^2 - ab - 2ab + b^2 = 2a^2 - 3ab + b^2$

3. $(1+x)(x^2-4) = x^2 - 4 + x^3 - 4x$

4. $(x^2+x+1)(3x-1) = 3x^3 - x^2 + 3x^2 - x + 3x - 1 = 3x^3 + 2x^2 + 2x - 1$

5. $(3a^2+2a+4)(a^2-1) = 3a^4 - 3a^2 + 2a^3 - 2a + 4a^2 - 4 = 3a^4 + 2a^3 + a^2 - 2a - 4$

6. $(1+3a+8a^2-a^3)(3a-1) = 3a - 1 + 9a^2 - 3a + 24a^3 - 8a^2 - 3a^4 + a^3 = -3a^4 + 25a^3 + a^2 - 1$

7. $\left(\frac{1}{2}x^2 - \frac{4}{3}xy + \frac{1}{3}y^2\right)(6x^2 - 9xy + 6y^2) =$

   $= 3x^4 - \frac{9}{2}x^3y + 3x^2y^2 - 8x^3y + 12x^2y^2 - 8xy^3 + 2x^2y^2 - 3xy^3 + 2y^4 = 3x^4 - \frac{25}{2}x^3y + 17x^2y^2 - 11xy^3 + 2y^4$

8. $(a^3 + a^2 - 4a + 1)(3a^2 - a + 4) =$

   $= 3a^5 - a^4 + 4a^3 + 3a^4 - a^3 + 4a^2 - 12a^3 + 4a^2 - 16a + 3a^2 - a + 4 = 3a^5 + 2a^4 - 9a^3 + 11a^2 - 17a + 4$

9. $(2 + x - x^2 + 3x^3)(x^2 + 7x - 1) =$

   $= 2x^2 + 14x - 2 + x^3 + 7x^2 - x - x^4 - 7x^3 + x^2 + 3x^5 + 21x^4 - 3x^3 = 3x^5 + 20x^4 - 9x^3 + 10x^2 + 13x - 2$

10. $(2 + 3a + 4a^2 - 25a^3)(-2a^2 + 3a - 1) =$

    $= -4a^2 + 6a - 2 - 6a^3 + 9a^2 - 3a - 8a^4 + 12a^3 - 4a^2 + 50a^5 - 75a^4 + 25a^3 = 50a^5 - 83a^4 + 31a^3 + a^2 + 3a - 2$

11. $(4x^2m - 5xm^2 - 4x^3 + 3m^3)(2x - 3m) =$

    $= 8x^3m - 10x^2m^2 - 8x^4 + 6xm^3 - 12x^2m^2 + 15xm^3 + 12x^3m - 9m^4 = 20x^3m - 22x^2m^2 - 8x^4 + 21xm^3 - 9m^4$

12. $(-4x^4 + 2x^2 - 7xy + y^2)(-xy + 3y^3) =$

    $= 4x^5y - 2x^3y + 7x^2y^2 - xy^3 - 12x^4y^3 + 6x^2y^3 - 21xy^4 + 3y^5$

13. $(a^2 - a + 2)(3a^2 - 5a - 1) =$

    $= 3a^4 - 5a^3 - a^2 - 3a^3 + 5a^2 + a + 6a^2 - 10a - 2 = 3a^4 - 8a^3 + 10a^2 - 9a - 2$

14. $(a^4 + a^3 - 4a^2 - 7a + 1)(-a^3 + 5a^2 + a - 1) =$

    $= -a^7 + 5a^6 + a^5 - a^4 - a^6 + 5a^5 + a^4 - a^3 + 4a^5 - 20a^4 - 4a^3 + 4a^2 + 7a^4 - 35a^3 - 7a^2 + 7a - a^3 + 5a^2 + a - 1 =$

    $= -a^7 + 4a^6 + 10a^5 - 13a^4 - 41a^3 + 2a^2 + 8a - 1$

15. $(x^3+5x^2+4x+1)(2x^3-x^2+7x-1)=$

$=2x^6-x^5+7x^4-x^3+10x^5-5x^4+35x^3-5x^2+8x^4-4x^3+28x^2-4x+2x^3-x^2+7x-1=$

$=2x^6+9x^5+10x^4+32x^3+22x^2+3x-1$

16. $(3a^2-4a+5)(2a-3)+5a^2(-3a+1)=$

$=6a^3-9a^2-8a^2+12a+10a-15-15a^3+5a^2=-9a^3-12a^2+22a-15$

17. $(3a-4)(2a+5)+(3a-2)(2a+1)=$

$=6a^2+15a-8a-20+6a^2+3a-4a-2=12a^2+6a-22$

18. $(x^2-3x+2)(x-1)-(3x-2)(x^2-5x+2)=$

$=x^3-x^2-3x^2+3x+2x-2-(3x^3-15x^2+6x-2x^2+10x-4)=$

$=x^3-4x^2+5x-2-3x^3+15x^2-6x+2x^2-10x+4=-2x^3+13x^2-11x+2$

19. $[3x^2+(4x-1)(x+1)](2x+3)=$

$=(3x^2+4x^2+4x-x-1)(2x+3)=(7x^2+3x-1)(2x+3)=$

$=14x^3+21x^2+6x^2+9x-2x-3=14x^3+27x^2+7x-3$

20. $[x(x-3)-1][x^2-5(x+1)]+3x(x^3-5)=$

$=(x^2-3x-1)(x^2-5x-5)+3x^4-15x=$

$=x^4-5x^3-5x^2-3x^3+15x^2+15x-x^2+5x+5+3x^4-15x=4x^4-8x^3+9x^2+5x+5$

21. $[3a^2b-2a^3+(ab^2-7a^2b)-(2a^3-4ab^2)](-2a+3a^3)=$

$=(3a^2b-2a^3+ab^2-7a^2b-2a^3+4ab^2)(-2a+3a^3)=$

$=(-4a^2b-4a^3+5ab^2)(-2a+3a^3)=8x^3b-12a^5b+8a^4-12a^6-10a^2b^2+15a^4b^2$

22. $[-2x(x-2y)+(2x-y)(2-3x)]\left[\frac{1}{3}y(x-y)-\frac{4}{3}xy\right]=$

$=[-2x^2+4xy+4x-6x^2-2y+3xy]\left[\frac{1}{3}xy-\frac{1}{3}y^2-\frac{4}{3}xy\right]=$

$=(-8x^2+7xy+4x-2y)\left(-xy-\frac{1}{3}y^2\right)=$

$=8x^3y+\frac{8}{3}x^2y^2-7x^2y^2-\frac{7}{3}xy^3-4x^2y-\frac{4}{3}xy^2+2xy^2+\frac{2}{3}y^3=$

$=8x^3y-\frac{13}{3}x^2y^2-\frac{7}{3}xy^3-4x^2y+\frac{2}{3}xy^2+\frac{2}{3}y^3$