

Obliczanie wielomianów

$$p(x) = 3 - 4x - 5x^2 - 6x^3 + 7x^4 - 8x^5$$

mnożenia: $c \cdot x \cdot x$ (k razy)

$c x^k$ — k mnożeń

Obliczenie wielomianu jw. mnożąc niezależnie wymaga $1+2+3+4+5 = 15$ mnożeń

uwzględnijmy, że

$$x^3 = x(x^2), \quad x^4 = x(x^3), \dots$$

$\forall k$ $c x^k$ — dwa mnożenia

$$1+2+2+2+2 = 9 \text{ mnożeń}$$

Mnożenie gniazdowe

$$p(x) = 3 + x(-4 + x(5 + x(-6 + x(7 - 8x))))$$

5 mnożeń

Wielomian n-go stopnia — n mnożeń

$$p(x) = a_0 + x(a_1 + x(a_2 + \dots + x(a_{n-1} + a_n x)))$$

Wielomian Taylora

$$p_5(x) = (x-1) - \frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{1}{3}(x-1)^3 - \frac{1}{4}(x-1)^4 + \frac{1}{5}(x-1)^5$$

Let $z = x - 1$ and write

$$p_5(x) = z \left(1 + z \left(-\frac{1}{2} + z \left(\frac{1}{3} + z \left(-\frac{1}{4} + \frac{1}{5}z \right) \right) \right) \right)$$