Tulomuotoon nollakohtien avulla s. 92 !!!

Polynomi tulon muotoon:

$$\underline{\underline{a}}x^2 + bx + c = \underline{\underline{a}}(x - x_1)(x - x_2)$$

! Nollakohdat!

$$\underline{\underline{a}}x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = a(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)(x - x_4)$$

Jos saadaan vain yksi nollakohta,
se on nimeltään "kaksoisjuuri" ja
se laitetaan molempien sulkujen sisään!

Ⓔ $x^2 + 2x + 1 = \underline{\underline{1}}(x - [-1])(x - [-1]) = (x+1)(x+1)$

Nollakohdat toisen asteen yhtälön ratkaisukaavalla:

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4 \cdot 1 \cdot 1}}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1$$

Jos saadaan vain yksi nollakohta, se on kaksoisjuuri!

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

!

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 4 \cdot 5 \cdot (-1)}}{2 \cdot 5} = \frac{-4 \pm \sqrt{36}}{10} = \frac{-4 \pm 6}{10} = \begin{cases} -1 \\ \frac{1}{5} \end{cases}$$

Polynomin muodostaminen s. 101

(E) Muodosta kolmannen asteen polynomi kun nollakohdat ovat $-2, 0, 3$.

$$P(x) = a(x+2)(x-0)(x-3)$$

$$= a(x+2)x(x-3)$$

! Kerroin a saadaan laskettua, jos tiedetään yksi kuvaajan piste! !

Kuvaaja kulkee nyt pisteen $(2, 4)$ kautta.

$$4 = a(2+2)\cdot 2\cdot(2-3)$$

$$4 = a\cdot 4\cdot 2\cdot(-1)$$

$$-8a = 4$$

$$a = \frac{4}{-8} = -\frac{1}{2}$$

Joten $P(x) = -\frac{1}{2}(x+2)\cdot x\cdot(x-3)$