

$$(x+12)(x-8) = x^2 - 8x + 12x - 96$$

$$= x^2 + \underline{4x} - 96 = x^2 + \underline{bx} - 96$$

$$\Rightarrow \underline{b = 4}$$

$$17.18 \quad ax^2 + bx + c = 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad x = \begin{cases} x_1 \\ x_2 \end{cases}$$

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

$$= (ax - ax_1)(x - x_2)$$

$$= ax^2 - ax_2x - ax_1x + ax_1x_2$$

$$= \underline{ax^2 - a(x_1 + x_2)x + ax_1x_2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = -a(x_1 + x_2) & | : (-a) \neq 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad \underline{x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}} \\ c = ax_1x_2 & | : a \neq 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad \underline{x_1x_2 = \frac{c}{a}} \end{cases}$$

### 18. Korkeamman asteen epäyhtälö

$$18.6 \quad \text{luku: } x$$

$$x^3 < x^2 \quad (\Leftrightarrow) \quad \overbrace{x^3 - x^2} = f(x) < 0 \quad \leftarrow \text{merkkitestausta - merkit}$$

$$\text{Vastaus yhtälö: } x^3 - x^2 = 0$$

$$(\Leftrightarrow) x^2(x-1) = 0$$

$$(\Leftrightarrow) x^2 = 0 \vee \text{tai } x-1 = 0$$

$$(\Leftrightarrow) x = 0 \quad \text{tai } x = 1$$

Merkkitestausta:

-	-	+
---	---	---

$$f(-1) = (-1)^3 - (-1)^2 = -1 - 1 = -2 < 0$$

$$f(0,1) = 0,1^3 - 0,1^2 = 0,001 - 0,01 = -0,009 < 0$$

$$f(2) = 2^3 - 2^2 = 8 - 4 = 4 > 0$$

$f$  on polynomifunktio, joka vaihtelee merkitään vain sen 0-kohdissa

Vast  $x < 0$  tai  $0 < x < 1$

Yleisesti Korkeamman asteen ( $\geq 3$ ) epäyhtälön ratkaiseminen

- 1° Käyttää termiä samalle puolelle
- 2° Ratkaistaan vastaus yhtälö
- 3° Testataan polynomifunktion merkitestausta (+/- merkit)
- (4° Piirretään kuvaaja)
- 5° Vastaus

$$18.3 \quad a) \quad x^3 + 7x^2 - 8x < 0$$