MAA6 DERIVAATTA

1.1 MURTOLAUSEKKEET

- rationaaliluku eli murtoluku $\frac{m}{n}$, $n \neq 0$, $m, n \in \mathbb{Z}$

  Nollalla ei saa jakaa !

- rationaalilauseke eli murtolauseke

  $$\frac{P(x)}{Q(x)}, \quad Q(x) \neq 0$$

- rationaalifunktio eli murtofunktio on

  osoittaja

  $$f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}, \quad Q(x) \neq 0$$

  nimittäjä

  - määritelty, kun $Q(x) \neq 0$
  - nollakohdat osoittajan $P(x)$ nollakohdat eli yhtälön $P(x) = 0$ ratkaisut, jotka ole nimittäjän nollakohtia

Esim. 1 Milloin seuraavat rationaalilausekkeet ovat määriteltyjä?

a) $\frac{2x+1}{3x-3}$

määrittelyehto:

$3x - 3 \neq 0 \quad | +3$

$3x \neq 3 \quad | :3$

$x \neq 1$

b) $\frac{1}{x^3}$

$x^3 \neq 0 \quad | \sqrt[3]{\ }$

$x \neq 0$

c) $\frac{2x}{x-2} - \frac{1}{x-x^2}$

$\frac{x}{x} = 1$

$\frac{x \cdot \cancel{x}}{\cancel{x}} = x$

$x - 2 \neq 0$ ~~ja~~ ja $x - x^2 \neq 0$

$x \neq 2$ $x(1-x) \neq 0$

tulon nollasääntö

$x \neq 0$ tai $1 - x \neq 0$

$x \neq 2$ ja $x \neq 0$ ~~tai~~ $x \neq 1$

Esim 2 Määritä määrittelyjoukot ja nollakohdat

a) $f(x) = \frac{1-x}{x^2-4}$

b) $f(x) = \frac{x^2+x}{x^2+3x}$

Ratk. a) määr.ehto:

I tapa

$x^2 - 4 \neq 0$

$(x-2)(x+2) \neq 0$

$x - 2 \neq 0$ tai $x + 2 \neq 0$

$x \neq 2$ tai $x \neq -2$

II tapa

$x^2 \neq 4 \quad | \sqrt{\ }$

$x \neq \pm 2$

nollakohdat: $1 - x = 0$

$x = 1$