

# Tehtäviä

Ratkaise yhtälö tehtävissä 339–341.

339 a)  $\frac{x}{x-1} = 0$  b)  $\frac{x}{x-1} = 1$  c)  $\frac{x}{x-1} = 2$

340 a)  $\frac{1}{x} = 100$  b)  $\frac{x+1}{x^2-1} = 0$  c)  $x = \frac{1}{x}$

341 a)  $\frac{2}{x+3} - \frac{1}{x} = \frac{1}{x^2+3x}$  b)  $\frac{2x^2+10x}{5+x} = 2x$

Määritä rationaalifunktion nollakohdat tehtävissä 342–344.

342 a)  $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$  b)  $g(x) = \frac{x}{x^2-8x} - \frac{x}{x-8}$

343 a)  $f(x) = \frac{2x^2+x-1}{x+1}$  b)  $g(x) = \frac{x^2+6x+9}{x^2-9} + \frac{2x+6}{6-2x}$

344  $f(x) = \frac{1}{6x^2+x-2} + \frac{1}{3x+2}$

345 Millä muuttujan  $x$  arvoilla funktiot  $f(x) = \frac{x}{2x-1} - \frac{2x}{3x-1}$  ja  $g(x) = \frac{3x}{4x-2}$  saavat saman arvon?

346 Ratkaise yhtälö  $f(x) = g(x)$ , kun  $f(x) = \frac{x}{x-1} - \frac{2}{x+1}$  ja  $g(x) = \frac{3x-5}{1-x^2}$ .

347 Ratkaise yhtälö  $f(x) - g(x) = 0$ , kun  $f(x) = \frac{x^2+2x-3}{x^2-x-12} - 3$  ja  $g(x) = \frac{6x-3}{4-x}$ .

348 Millä muuttujan  $x$  arvoilla funktion  $f(x) = \frac{1}{4x^2+4x+1} - \frac{1}{2x+1}$  arvo on  $-\frac{1}{4}$ ?

349 Ratkaise yhtälö  $\frac{2x+a^2-3a}{x-1} = a$  vakion  $a$  kaikilla reaaliarvoilla. [K93, 5]

339 a)  $x = 0$  b) ei ratkaisua c)  $x = 2$

340 a)  $x = \frac{1}{100}$  b) ei ratkaisua

c)  $x = \pm 1$

341 a)  $x = 4$  b)  $x \neq -5$

342 a) ei nollakohdita b)  $x = 1$

343 a)  $x = \frac{1}{2}$  b)  $x \neq \pm 3$

344  $x = 0$

345  $x = 0$  tai  $x = \frac{5}{11}$

346  $x = -3$

347  $x = -2$

348  $x = \frac{1}{2}$

349  $\begin{cases} x = a, & \text{kun } a \neq 2 \text{ ja } a \neq 1 \\ x \in \mathbb{R}, x \neq 1, & \text{kun } a = 2 \\ \text{ei ratkaisua,} & \text{kun } a = 1 \end{cases}$

350  $x > 1$

351  $x = 0$  tai  $1 < x < 2$

352  $-1 < x \leq \frac{1}{4}$

353  $x > 0, x \neq \frac{1}{2}$

354  $0 < x \leq 2$

355  $x < 3$

356  $-2 < x < -1$  tai  $x > 1$

357  $x = 0$  tai  $\frac{1}{6} < x \leq \frac{1}{3}$

358  $x < -5$  tai  $-5 < x \leq 0$  tai  $x > \frac{1}{6}$

359  $-1 \leq x \leq 3, x \neq 2$

360  $x < 1$

361  $x \neq 0, x \neq 1$