

Matematiikan perusmetodit/mat.

Harjoitus 1 syksy 2009

Ratkaise epäyhtälöt.

1. a) $x^2 - 4x \geq 2$
b) $\frac{1}{x-1} > 1 + x$
c) $\frac{x}{x+2} \leq \frac{x+3}{3x+1}$
d) $8x > \frac{1}{x^2}$
2. a) $|x + 4| \geq 4$
b) $|2x| > |5 - 2x|$
c) $|2x - 1| < |5x - 3|$
3. a) $|1 + \frac{1}{x}| < 1$
b) $|x + 1| < x$
c) $|x^2 - 4x| \leq 3$
4. a) $|x| + |x + 1| < 2$
b) $|x - 1| + |x + 1| \geq 4$
c) $2|x| + |x - 2| \leq 2$
5. a) $\frac{|x|+1}{|x|-1} < 2$
b) $3|x| - 3 < x + 1$
c) $2x - \frac{x^2}{2} < |x| + |x - 2|$
6. a) $\sqrt{x+1} > 2x - 1$
b) $\sqrt{x+1} < 2x - 1$
c) $\sqrt{x+1} < \sqrt{x+2} - 3$

Vastaukset:

1. a) $x \leq 2 - \sqrt{6} \vee x \geq 2 + \sqrt{6}$ b) $x < -\sqrt{2} \vee 1 < x < \sqrt{2}$
c) $-2 < x \leq -1 \vee -\frac{1}{3} < x \leq 3$ d) $x > \frac{1}{2}$
2. a) $x \leq -8 \vee x \geq 0$ b) $x > \frac{5}{4}$ c) $x < \frac{4}{7} \vee x > \frac{2}{3}$
3. a) $x < -\frac{1}{2}$ b) ei ratkaisua c) $2 - \sqrt{7} \leq x \leq 1 \vee 3 \leq x \leq 2 + \sqrt{7}$
4. a) $-\frac{3}{2} < x < \frac{1}{2}$ b) $x \leq -2 \vee x \geq 2$ c) $x = 0$
5. a) $x < -3 \vee -1 < x < 1 \vee x > 3$ b) $-1 < x < 2$ c) $x \in \mathbb{R} \wedge x \neq 2$
6. a) $-1 \leq x < \frac{5}{4}$ b) $x > \frac{5}{4}$ c) ei ratkaisua