

Matematiikan perusmetodit/mat.

Harjoitus 1 syksy 2010

A osa:

1. Laske $P(0)$, kun polynomin $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ nollakohdat ovat $-1, 1$ ja 2 .
2. Jaa polynomi $P(x) = x^3 + 3x^2 + 9x + 27$ reaalitekijöihin.
3. Polynomin $P(x) = x^3 - 9x^2 + 9x + c$ yksi nollakohta on 2 . Jaa $P(x)$ reaalitekijöihin.
4. Ratkaise epäyhtälöt
 - a) $x^2 - 4x \geq 2$,
 - b) $|x + 4| \geq 4$,
 - c) $|x^2 - 4x| \leq 3$.
5. Ratkaise
 - a) $x^4 + 4x^3 - 6x^2 - 20x - 75 = 0$,
 - b) $x^4 + 4x^3 - 6x^2 - 20x - 75 \leq 0$.
6. Ratkaise epäyhtälöt
 - a) $3|x| - 3 < x + 1$,
 - b) $|2x| > |5 - 2x|$,
 - c) $|2x - 1| < |5x - 3|$.

Matematiikan perusmetodit/mat.

Harjoitus 1 syksy 2010

B osa:

1. Ratkaise epäyhtälöt

a) $\frac{1}{x-1} > 1 + x$,

b) $|1 + \frac{1}{x}| \geq 1$,

c) $|x + 1| < x$,

d) $\frac{x}{x+2} \leq \frac{x+3}{3x+1}$,

e) $|x^2 + 4x| > 2x - 1$.

2. Ratkaise epäyhtälöt

a) $|x| + |x + 1| < 2$,

b) $|x - 1| + |x + 1| \geq 4$,

c) $2|x| + |x - 2| \leq 2$,

d) $\frac{|x|+1}{|x|-1} < 2$,

e) $2x - \frac{x^2}{2} < |x| + |x - 2|$.

3. Johda yhtälön $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) ratkaisukaava. Tarkastele ensin esimerkkinä yhtälöä $x^2 + 5x + 6 = 0$ (vihje: täydennä neliöiksi eli käytä muistikaavaa $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ hyväksi).