

## MATEMATIIKAN KOE – MA 2

Vastaa seitsemään tehtävään.

1. Sievennä  $x^2 - y^2 - xy - [x^2 + 2xy - (x^2 + 2y^2 + 3xy)]$

2. Ratkaise yhtälöt a)  $x^2 - 4x + 3 = 0$  b)  $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

3. a) Määritä yhtälön  $6x^2 - x - 1 = 0$  juurien summa ja tulo.

b) Millä vakion  $b$  arvoilla yhtälöllä  $x^2 + bx + 25 = 0$  ei ole reaali juuria?

4. Jaa tekijöihin

a)  $x^4 - x^2$  b)  $6x^2 - x - 2$

5. Olkoon  $f(x) = x^2 + ax - 4a$

a) Millä vakion  $a$  arvolla funktio on jaollinen binomilla  $x - 2$  ?

b) Ratkaise epäyhtälö  $f(x) < 0$   $a$ -kohdassa ratkaisemallasi vakion  $a$  arvolla.

6. Määritä polynomifunktion  $f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$  nollakohdat.

7. Millä vakion  $a$  arvoilla lauseke  $\frac{x^2 - 2x + a}{(x+1)(x-4)}$  voidaan supistaa?

8. Ratkaise epäyhtälö  $(x-3)(4x^2 + 20x + 25)(x^2 + 1) > 0$

9. Liikkeyritys valmistaa pakkauslaatikoita, joiden pituus on 6 dm, leveys 4 dm ja korkeus 2 dm. Asiakas haluaa, että pituutta ja leveyttä suurennetaan kumpaakin saman verran niin, että tilavuus kaksinkertaistuu. Kuinka paljon näitä ulottuvuuksia on suurennettava?