

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

1. harjoitus, (ke 21.9.2011)

1. Ratkaise yhtälöt

a) $2x + 2 = 7x + 8$ b) $6(x + 2) = 5x + 10$ c) $3x + 1 = 3(x + 1)$

2. Ratkaise yhtälöt

a) $2x^2 + 3x + 1 = 0$ b) $5x^2 + x = 4x^2 - 2x + 4$ c) $(x + 1)(x - 3) = (x + 1)$

3. Ratkaise yhtälöt

a) $2^x = 3$ b) $\ln(x - 1) = 100$ c) $\frac{2x + 1}{x - 1} = 3$

4. Ratkaise epäyhtälöt

a) $x - 1 \leq 3x + 1$ b) $3(x + 1) \geq 5(x - 1)$

5. Yritys myy tammikuussa 256 tuotetta. Yhden tuotteen myyntihinta on 25.20€ ja tuotteen valmistaminen aiheuttaa kustannuksia 18.10€ (per tuote). Myyntitulo on $256 \cdot 25.20e = 6451.20e$, valmistuskustannus on $256 \cdot 18,10e = 4633.60e$. Kate on myyntitulo - valmistuskustannus = $6451.20e - 4633.60e = 1817,60$. Kate on siis 28.17% myynnistä.

Helmikuussa tuotteita myydään 300 kappaletta. Myyntihinta ei kasva, mutta valmistuskustannukset (per tuote) kasvavat 5,0%.

- a) Laske helmikuun myyntitulo (koko tuotanto).
- b) Laske helmikuun valmistuskustannukset (koko tuotanto).
- c) Laske helmikuun kate (euroina).
- d) Laske helmikuun kate (prosentteina myynnistä).
- e) Miten monta prosenttia myyntitulo kasvoi?
- f) Miten monta prosenttia valmistuskustannukset kasvoivat?
- g) Miten monta prosenttia kate kasvoi?
- h) Miten monta prosenttiyksikköä kate kasvoi?

6. Piirrä funktion $f(x) = 5 + 2x - 0.1x^2$ kuvaaja. Missä funktio on kasvava ja missä se on vähenevä? (Ohje: Piirrä kuvaaja välille $0 \leq x \leq 20$.)

7. Piirrä välillä $0 \leq x \leq 5$ kuvaajat funktioille

$$g(x) = x^2 - x, \quad h(x) = 4x - 6$$

x	$g(x) = x^2 - x$	x	$h(x) = 4x - 6$
0.0		0.0	
0.5		1.0	
1.0		2.0	
2.0		3.0	
3.0		4.0	
4.0		5.0	
5.0			

8. Ovatko tehtävän 9 funktiot $g(x)$ ja $h(x)$ kasvavia välillä $0 \leq x \leq 5$?

9. Ratkaise

a) $1.05^x = 1.50$ b) $(1.05)^x \geq (1.15)^3$

10. Yritys haluaa lisätä valmistamansa tuotteen myyntiä. Tätä varten yritys joutuu laskemaan tuotteensa myyntihintaa. Markkinointiosasto selvitti kysyntää ja arvelee, että yritys saa myytyä q tuotetta (viikossa), jos tuotteen myyntihinta on $p = 20 - 0.25q$ (euroa). Mikä pitää myyntihinnan olla, jos yritys haluaa, että myynnistä kertyy viikossa vähintään 375 euroa?