

## Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

### 1. harjoitus, (la 29.10.2016)

1. Laske seuraavat laskut. Laske kukin lasku ensin käsin kynää ja paperia käyttäen. Anna vastaukset tarkkoina murtolukuina. Laske lasku myös laskimella ilman paperia ja kynää.

$$\text{a) } \frac{2}{3} + \frac{1}{4} \quad \text{b) } 2 - \frac{3}{5} \quad \text{c) } \frac{1 + \frac{3}{4}}{1 + \frac{1}{4}}$$

2. Laske seuraavat laskut. Laske kukin lasku ensin käsin kynää ja paperia käyttäen. Anna vastaukset tarkkoina murtolukuina. Laske lasku myös laskimella ilman paperia ja kynää.

$$\text{a) } 2^3 + 4^2 \quad \text{b) } \frac{2+6}{3} \quad \text{c) } \left(3 - \frac{1}{3}\right) \cdot 2$$

3. Miten paljon on 17,2% luvusta 325,25?

4. Miten monta prosenttia 20,32 on luvusta 310,10?

5. Tuotteen alkuperäinen hinta oli 250,00€. Alennettu hinta on 195,00€. Mikä on alennusprosentti?

6. Ratkaise yhtälöt

$$\text{a) } 2x + 2 = 7x + 8 \quad \text{b) } 6(x + 2) = 5x + 10 \quad \text{c) } 3x + 1 = 3(x + 1)$$

7. Ratkaise yhtälöt

$$\text{a) } 2x^2 + 3x + 1 = 0 \quad \text{b) } 5x^2 + x = 4x^2 - 2x + 4 \quad \text{c) } (x + 1)(x - 3) = (x + 1)$$

8. Ratkaise epäyhtälöt

$$\text{a) } x - 1 \leq 3x + 1 \quad \text{b) } 3(x + 1) \geq 5(x - 1)$$

9. 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  $256 \cdot 18,10e = 4633.60e$ . Tuotantolinjan kate on myyntitulo - valmistuskustannus =  $6451.20e - 4633.60e = 1817,60$ . Kate on siis 28.17% myynnistä.

Helmikuussa tuotteita myydään 300 kappaletta.0 Myyntihinta ei kasva, mutta valmistuskustannukset (per tuote) kasvavat 10,0%.

- Laske helmikuun myyntitulo (koko tuotanto).
- Laske helmikuun valmistuskustannukset (koko tuotanto).
- Laske helmikuun kate (euroina).
- Laske helmikuun kate (prosentteina myynnistä).
- Miten monta prosenttia myyntitulo kasvoi?
- Miten monta prosenttia valmistuskustannukset kasvoivat?
- Miten monta prosenttia kate kasvoi?
- Miten monta prosenttiyksikköä kate kasvoi?

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

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

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

$x$	$f(x) = x^2 - x$	$x$	$g(x) = 4x - 6$
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			

12. Ovatko tehtävän 11 funktiot  $f(x)$  ja  $g(x)$  kasvavia välillä  $0 \leq x \leq 5$ ?

13. Ratkaise

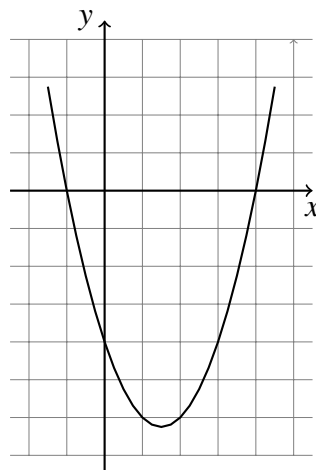
a)  $1.05^x = 1.50$       b)  $(1.05)^x \geq (1.15)^3$

14. Ratkaise yhtälöt

a)  $\log_2 16 = x$ ,      b)  $\log_x 100 = 2$ ,      c)  $\log_9 x = 1/2$

15. Alla olevaan kuvaan on piirretty funktion  $f(x) = x^2 - 3x - 4$  kuvaaja. Ratkaise kuvaajan avulla epäyhtälöt

a)  $x^2 - 3x - 4 \geq 0$ ,      b)  $x^2 - 3x - 4 < 0$ ,      c)  $x^2 - 3x - 4 \neq -4$



$$f(x) = x^2 - 3x - 4$$