

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

1. harjoitus, maanantai 15.1.2007 / viikko 3

1. Sievennä seuraavat lausekkeet. Anna tulos murtolukuna ja desimaalilukuna. Tee laskut ensin kynällä ja paperilla, ja sitten laskimella.

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

$$\text{a) } \frac{4}{5} - \frac{3}{4} = \frac{16}{20} - \frac{15}{20} = \frac{1}{20} \approx 0,05$$

$$\text{b) } \frac{5}{2} - \frac{2}{5} = \frac{25}{10} - \frac{4}{10} = \frac{21}{10} = 2\frac{1}{10} \approx 2,1$$

$$\text{c) } 2 - \frac{2}{3} = \frac{3}{1} - \frac{2}{3} = \frac{6}{3} - \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3} \approx 1,333$$

2. Sievennä seuraavat lausekkeet. Tee laskut ensin kynällä ja paperilla, ja sitten laskimella.

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

$$\text{a) } \frac{\frac{3}{4}}{\left(1 - \frac{2}{5}\right)} = \frac{\left(\frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{5}{5} - \frac{2}{5}\right)} = \frac{\left(\frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{3}{5}\right)} = \frac{\cancel{3} \cdot 5}{4 \cdot \cancel{3}} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4} \approx 1,25$$

$$\text{b) } \frac{\left(\frac{5}{3}\right)}{\left(\frac{2}{4}\right)} = \frac{5}{3} \cdot \frac{4}{2} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3} \approx 6,667$$

3. Sievennä seuraavat lausekkeet. Tee laskut ensin kynällä ja paperilla, ja sitten laskimella.

a) $(0.2)^2 \cdot 5^2$ b) $(0.2)^2 \cdot 5^4$ c) $(0.2)^{-2} \cdot 5^4$

a) $(0.2)^2 \cdot 5^2 = (0.2 \cdot 5)^2 = 1^2 = 1$

b) $(0.2)^2 \cdot 5^4 = (0.2)^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 = 1 \cdot 5^2 = 25$

c) $(0.2)^{-2} \cdot 5^4 = \frac{1}{(0.2)^2} \cdot 5^4$
 $= \left(\frac{1}{0.2}\right)^2 \cdot 5^4 = 5^2 \cdot 5^4 = 5^6 = 15625$

4. Sievennä seuraavat lausekkeet ja laske niiden arvot, kun $a = 1.75$, $b = 5.25$ ja $i = 0.0235$

a) $\frac{(a+b+1)^2 - 2(b+1)(a+b+1)}{a-b-1}$ b) $\frac{i(1+i)^{24}}{(1+i)^{24} - 1}$

(Vastaukset: a) 8.00 b) 0.0550)

a) $\frac{(a+b+1)^2 - 2(b+1)(a+b+1)}{(a-b-1)} = \frac{(a+b+1)[(a+b+1) - 2(b+1)]}{(a-b-1)}$

$= \frac{(a+b+1)[\cancel{a} - \cancel{b} - 1]}{(a - \cancel{b} - 1)} = a + b + 1$

$= 1.75 + 5.25 + 1 = 8.00$

b) $(1 + 0.0235)^{24} \rightarrow M$ (MUISTIPAIKKAAN
 $M = 1.746257675$)

$\frac{iM}{(M-1)} = 0.054990463 \approx 0.0550$

(0,0235 \times M $=$ C M $=$ 1 \div $=$)

5. Ratkaise seuraava yhtälö. Älä muuta kertoimia desimaaliluvuiksi, vaan laske kokonais- tai murtoluvuilla. Anna vastaus sekä murtolukuna, että desimaalilukuna.

$$x + \frac{1}{5} = \frac{1}{20}x + 1$$

$$x + \frac{1}{5} = \frac{1}{20}x + 1$$

$$\Leftrightarrow x - \frac{1}{20}x = 1 - \frac{1}{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{19}{20}x = \frac{4}{5} \quad | \cdot \frac{20}{19}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{20}{19} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{16}{19} \approx 0,842$$

6. Piirrä välillä $0 \leq x \leq 10$ kuvaajat funktioille

$$f(x) = x^2 - 4x + 1$$

$$g(x) = 4 + 0.5x$$

