

# Binomi 6 – Luku 7 – Tehtävien malliratkaisut

## 7.1

**a)** Valuutanvaihtopiste myy Niilolle Sveitsin frangeja, joten laskussa käytetään myyntikurssia  
 $1 \text{ €} = 1,009 \text{ CHF}$ .

Lasketaan, kuinka paljon 500 € on Sveitsin frangeina.

$$500,00 \text{ €} = 500,00 \cdot 1,009 \text{ CHF} = 504,50 \text{ CHF}$$

Niilo saa 504,50 CHF.

**b)** Valuutanvaihtopiste ostaa Niilolta frangeja, joten laskuissa käytetään ostokurssia  
 $1 \text{ €} = 1,052 \text{ CHF}$ .

### TAPA 1.

Lasketaan yhden frangin arvo euroissa.

$$1,052 \text{ CHF} = 1 \text{ €} \quad \parallel : 1,052$$

$$1 \text{ CHF} = \frac{1}{1,052} \text{ €}$$

$$1 \text{ CHF} = 0,9505 \dots \text{ €}$$

Lasketaan, kuinka paljon 75 CHF on euroina.

$$\begin{aligned} 75,00 \text{ CHF} &= 75,00 \cdot 0,9505 \dots \text{ €} \\ &= 71,292 \dots \text{ €} \\ &\approx 71,29 \text{ €} \end{aligned}$$

Niilo saa 71,29 €.

### TAPA 2.

Kootaan tiedot taulukkoon.

| EUR | CHF   |
|-----|-------|
| 1   | 1,052 |
| $x$ | 75    |

Valuuttojen määrät ovat suoraan verrannolliset. Muodostetaan taulukon tiedoista verrantoyhtälö ja ratkaistaan  $x$ .

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} &= \frac{1,052}{75} \\ 1,052x &= 75 \quad \parallel : 1,052 \\ x &= \frac{75}{1,052} \\ x &= 71,292 \dots \approx 71,29 \text{ €} \end{aligned}$$

Niilo saa 71,29 €.

**Vastaus**    **a)** 504,50 CHF

**b)** 71,29 €

## 7.2

Merkitään kirjaimella  $k$  sitä Ruotsin kruunujen (SEK) määrää, jonka Reetta saa yhdellä eurolla. Valuutanvaihtopisteen myyntikurssi on siis  $1 \text{ €} = k \text{ SEK}$ .

Reetta saa 120 eurolla 1066,50 kruunua. Muodostetaan yhtälö ja ratkaistaan  $k$ .

$$\begin{aligned} 120 \cdot k &= 1066,50 & \parallel : 120 \\ k &= 8,8875 \end{aligned}$$

Myyntikurssi on siis  $1 \text{ €} = 8,8875 \text{ SEK}$

**Vastaus**      $1 \text{ €} = 8,8875 \text{ SEK}$

### 7.3

**a)**

Yhdellä eurolla sai vähiten kruunuja vuonna 2013, joten euron kurssi kruunua vastaan oli heikoin vuonna 2013.

**b)**

Yhdellä eurolla sai eniten kruunuja vuonna 2009, joten euron kurssi kruunua vastaan oli kaikkein vahvin vuonna 2009.

**c)**

Euron arvo heikkeni kruunua vastaan aikavälillä 2009 – 2013, joten euro devalvoitui.

**d)**

Euron arvo vahvistui kruunu vastaan aikavälillä 2013 – 2020, joten euro revalvoitui.

**Vastaus**    **a)** vuonna 2013

**b)** vuonna 2009

**c)** devalvoitui

**d)** revalvoitui

## 7.4

**a)**

Vaihtopiste myy Thaimaan bahteja, joten laskussa käytetään myyntikurssia  
 $1 \text{ €} = 33,371 \text{ THB}$ .

Lasketaan, kuinka paljon 200 € on Thaimaan bahteina.

$$200,00 \text{ €} = 200,00 \cdot 33,371 \text{ THB} = 6674,20 \text{ THB}$$

200 eurolla saa 6674,20 bahtia.

**b)**

Vaihtopiste myy Australian dollareita, joten laskussa käytetään myyntikurssia  
 $1 \text{ €} = 1,406 \text{ AUD}$ .

Lasketaan, kuinka paljon 200 € on Australian dollareina.

$$200,00 \text{ €} = 200,00 \cdot 1,406 \text{ AUD} = 281,20 \text{ AUD}$$

200 eurolla saa 281,20 AUD.

**Vastaus**    **a)** 6674,20 THB

**b)** 281,20 AUD

## 7.5

a)

Valuutanvaihtopiste ostaa Hongkongin dollareita, joten laskuissa käytetään ostokurssia  $1 \text{ €} = 8,268 \text{ HKD}$ .

Lasketaan yhden dollarin arvo euroissa.

$$9,138 \text{ HKD} = 1 \text{ €} \quad || : 9,138$$

$$1 \text{ HKD} = \frac{1}{9,138} \text{ €}$$

$$1 \text{ HKD} = 0,1094 \dots \text{ €}$$

Tehtävän voi ratkaista myös  
verranto yhtälön avulla.  
(b-kohta)

Lasketaan, kuinka paljon 1500 HKD on euroina.

$$1500 \text{ HKD} = 1500,00 \cdot 0,1094 \dots \text{ €}$$

$$= 164,149 \dots \text{ €}$$

$$\approx 164,15 \text{ €}$$

1500 Hongkongin dollarilla saa 164,15 €.

b)

Kootaan tiedot taulukkaan.

| EUR | SEK    |
|-----|--------|
| 1   | 10,556 |
| x   | 1800   |

Valuuttojen määrät ovat suoraan verrannolliset.

Muodostetaan taulukon tiedoista verranto yhtälö ja ratkaistaan x.

$$\frac{1}{x} = \frac{10,556}{1800}$$

$$10,556x = 1800 \quad || : 10,556$$

$$x = \frac{1800}{10,556}$$

$$x = 170,519 \dots \approx 170,52 \text{ (€)}$$

Tehtävän voi ratkaista  
selvittämällä ensin yhden  
kruunun arvo euroissa.  
(a-kohta)

1800 kruunulla saa 170,52 €.

**Vastaus**    a) 164,15 €

              b) 170,52 €

## 7.6

a)

Valuutanvaihtopiste ostaa Japanin jenejä, joten laskuissa käytetään ostokurssia  
 $1 \text{ €} = 140,904 \text{ JPY}$ .

Lasketaan yhden jenin arvo euroissa.

$$140,904 \text{ JPY} = 1 \text{ €} \quad || : 140,904$$

$$1 \text{ JPY} = \frac{1}{140,904} \text{ €}$$

$$1 \text{ JPY} = 0,00709 \dots \text{ €}$$

Tehtävän voi ratkaista myös  
verrantoyhtälön avulla.

Lasketaan, kuinka paljon 100 000 jeniä on euroina.

$$100000 \text{ JPY} = 100000 \cdot 0,00709 \dots \text{ €}$$

$$= 709,703 \dots \text{ €}$$

$$\approx 709,70 \text{ €}$$

Turisti saa 709,70 €.

b)

Vaihtopiste myy jenejä takaisin turistille, joten käytetään myyntikurssia  
 $1 \text{ €} = 130,066 \text{ JPY}$ .

Lasketaan, paljonko 136,50 € on jeneinä.

$$136,50 \text{ €} = 136,50 \cdot 130,066 \text{ JPY}$$

$$= 17754,009 \text{ JPY}$$

$$\approx 17754,01 \text{ JPY}$$

Turisti saa 17754,01 jeniä.

**Vastaus**    a) 709,70 €

              b) 17754,01 JPY

## 7.7

Lasketaan ensin, paljonko Noralle jää vaihtopalkkion jälkeen puntia.

Vaihtopalkkio on 1,2 %, joten Noralle jää  $100 \% - 1,2 \% = 98,8 \% = 0,988$ .

$$0,988 \cdot 226 \text{ GBP} = 223,288 \text{ GBP} \approx 223,29 \text{ GBP}$$

Vaihtopiste ostaa puntia, joten käytetään ostokurssia  $1 \text{ €} = 0,865 \text{ GBP}$ .

Kootaan tiedot taulukkoon ja ratkaistaan eurojen määrä  $x$  verrantoyhtälön avulla.

| EUR | GBP    |
|-----|--------|
| 1   | 0,865  |
| $x$ | 223,29 |

$$\frac{1}{x} = \frac{0,865}{223,29}$$

$$0,865x = 223,29 \quad || : 0,865$$

$$x = 258,138 \dots$$

$$x \approx 258,14 \text{ (€)}$$

Nora saa 258,14 €.

**Vastaus**    258,14 €

## 7.8

Jasu vaihtaa 500,00 € Meksikon pesoiksi myyntikurssilla  $1 \text{ €} = 21,3382 \text{ MXN}$ .

Jasu saa tällöin  $500 \cdot 21,3382 \text{ MXN} = 10669,10 \text{ MXN}$ .

Merkitään kirjaimella  $k$  sitä Meksikon pesojen määrää, jonka Miisa saa 1 eurolla. Miisan käyttämän valuutanvaihtopisteen myyntikurssi on siis  $1 \text{ €} = k \text{ MXN}$ .

Valuutan vaihtopiste perii 2,0 % palkkion, jolloin Miisalle jää 98,0 % vaihdettavasta rahasta.

$$0,98 \cdot 500,00 \text{ €} = 490,00 \text{ €}$$

Miisa saa siis pesoja  $490 \cdot k$  (MXN).

Kummatkin saavat yhtä paljon pesoja. Muodostetaan rahamäärien avulla yhtälö ja ratkaistaan  $k$ .

$$490k = 10669,10 \quad || : 490$$

$$k = \frac{10669,10}{490}$$

$$k = 21,77367 \dots$$

$$k \approx 21,7737$$

Miisan käyttämän vaihtopisteen myyntikurssi on  $1 \text{ €} = 21,7737 \text{ MXN}$ .

**Vastaus**      $1 \text{ €} = 21,7737 \text{ MXN}$



## 7.9

### **I – A ja D**

Kun euro revalvoituu kruunun nähden, sen arvo kruunuissa nousee. Näin ollen yhdellä eurolla saa aiempaa enemmän kruunuja ja yhdellä kruunulla taas aiempaa vähemmän euroja.

### **II – B ja C**

Kun euro devalvoituu kruunuun nähden, sen arvo kruunuissa laskee. Näin ollen yhdellä eurolla saa aiempaa vähemmän kruunuja.

### **III – B ja C**

Kun kruunu revalvoituu euroon nähden, sen arvo euroissa nousee. Näin ollen yhdellä kruunulla saa enemmän euroja ja yhdellä eurolla saa aiempaa vähemmän kruunuja.

### **IV – A ja D**

Kun kruunu devalvoituu euroon nähden, sen arvo euroissa laskee. Samalla euron arvo kruunuissa nousee ja yhdellä kruunulla saa aiempaa vähemmän euroja.

**Vastaus**    **I – A ja D**

**II – B ja C**

**III – B ja C**

**IV – A ja D**

## 7.10

a)

Toisella kerralla yhdellä eurolla sai vähemmän Tanskan kruunuja, joten euron arvo pieneni suhteessa kruunuun. Tällöin euro devalvoitui.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia euron arvo laski.

$$\frac{7,5472 - 6,3816}{7,5472} = 0,154 \dots = 15 \%$$

Verrataan muutosta alkuperäiseen arvoon

Euro devalvoitui 15 %.

b)

Toisella kerralla eurolla sai vähemmän Tanskan kruunuja, joten Tanskan kruunun arvo kasvoi suhteessa euroon. Tällöin Tanskan kruunu revalvoitui.

Lasketaan ensin yhden kruunun arvo euroina.

- 1. kerta  $1 \text{ DKK} = \frac{1}{7,5472} \text{ €} = 0,1324 \dots \text{ €}$
- 2. kerta  $1 \text{ DKK} = \frac{1}{6,3816} \text{ €} = 0,1567 \dots \text{ €}$

Lasketaan, kuinka monta prosenttia Tanskan kruunun arvo nousi.

$$\frac{0,1567 \dots}{0,1324 \dots} = 1,182 \dots \approx 118 \%$$

Tanskan kruunun arvo nousi  $118 \% - 100 \% = 18 \%$  eli kruunu revalvoitui 18 %.

**Vastaus**    a) devalvoitunut 15 %

              b) revalvoitunut 18 %

## 7.11

**a)**

Punta oli heikoimmillaan, kun eurolla sai eniten puntia. Tämä tapahtui vuonna 2019, jolloin kurssi oli  $1 \text{ €} \approx 0,92 \text{ GBP}$ .

**b)**

Punta oli vahvimmillaan, kun euroilla sai vähiten puntia. Tämä tapahtui vuonna 2016, jolloin kurssi oli  $1 \text{ €} \approx 0,70 \text{ GBP}$ .

**c)**

Koska punnan kurssi putosi välillä 2013 – 2016, eurolla sai vähemmän puntia vuonna 2016 kuin vuonna 2013. Näin ollen euro heikkeni suhteessa puntaan eli euro devalvoitui.

**Vastaus**    **a)**  $1 \text{ €} \approx 0,92 \text{ GBP}$

**b)**  $1 \text{ €} \approx 0,70 \text{ GBP}$

**c)** devalvoitui

## 7.12

a)

Lopussa yhdellä Unkarin forintilla sai vähemmän euroja, kuin alussa, joten forintti devalvoitui suhteessa euroon.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia forintin arvo laski.

$$\frac{0,0038 - 0,0032}{0,0038} = 0,1578 \dots = 15,8 \%$$

← Verrataan muutosta alkuperäiseen arvoon

Forintti devalvoitui 15,8 %.

b)

Koska selvitetään Jenin suhdetta euroon, lasketaan aluksi kuinka monta euroa saa yhdellä jenillä.

- alussa  $1 \text{ JPY} = \frac{1}{124,39} \text{ €} = 0,0080 \dots \text{ €}$
- lopussa  $1 \text{ JPY} = \frac{1}{130,45} \text{ €} = 0,0076 \dots \text{ €}$

Alussa sai enemmän euroja kuin lopussa, joten jeni devalvoitui suhteessa euroon.

Lasketaan, kuinka monta prosenttia jenin arvo laski.

$$\frac{0,0076 \dots}{0,0080 \dots} = 0,9535 \dots \approx 95,4 \%$$

Jenin arvo laski  $100 \% - 95,4 \% = 4,6 \%$  eli jeni devalvoitui 4,6 %.

**Vastaus** a) devalvaatioprosentti 15,8 %

b) devalvaatioprosentti 4,6 %

### 7.13

Valuutanvaihtopiste myy Elinalle Norjan kruunuja, joten laskussa käytetään myyntikurssia  $1 \text{ €} = 9,3565 \text{ NOK}$ .

Lasketaan, kuinka paljon 120 € on Norjan kruunuina.

$$120,00 \text{ €} = 120,00 \cdot 9,3565 \text{ NOK} = 1122,78 \text{ NOK}$$

Elina saa 1122,78 Norjan kruunua.

Kun Elina vaihtaa kruunut takaisin, vaihtopiste ostaa kruunut, joten laskuissa käytetään ostokurssia  $1 \text{ €} = 9,8605 \text{ NOK}$ .

Lasketaan yhden kruunun arvo euroissa.

$$9,8605 \text{ NOK} = 1 \text{ €} \quad || : 9,8605$$

$$1 \text{ NOK} = \frac{1}{9,8605} \text{ €}$$

$$1 \text{ NOK} = 0,1014 \dots \text{ €}$$

Lasketaan, kuinka monta euroa Elina saa kruunuilla.

$$\begin{aligned} 1122,78 \text{ NOK} &= 1122,78 \cdot 0,1014 \dots \text{ €} \\ &= 113,866 \dots \text{ €} \\ &\approx 113,87 \text{ €} \end{aligned}$$

Elinalle annetaan siis euroina 113,85 €, joten hän jää tappiolle  $120,00 \text{ €} - 113,85 \text{ €} = 6,15 \text{ €}$ .

**Vastaus**     6,15 €

## 7.14

Aluksi vaihtopiste osti Sveitsin frangit, joten käytetään ostokurssia  $1 \text{ €} = 1,052 \text{ CHF}$ .

Kootaan tiedot taulukkoon ja ratkaistaan eurojen määrä  $x$  verrantoyhtälön avulla.

| EUR | CHF   |
|-----|-------|
| 1   | 1,052 |
| $x$ | 650   |

$$\frac{1}{x} = \frac{1,052}{650}$$

$$1,052x = 650 \quad || : 1,052$$

$$x = 617,870 \dots (\text{€})$$

Lasketaan sitten, kuinka monta Ruotsin kruunua kyseisellä euromäärällä saa.  
Nyt vaihtopiste myy kruunuja, joten käytetään myyntikurssia  $1 \text{ €} = 10,132 \text{ SEK}$ .

$$617,87 \text{ €} = 617,870 \dots \cdot 10,132 \text{ SEK}$$

$$= 6260,266 \dots \text{ SEK}$$

$$\approx 6260,27 \text{ SEK}$$

Liikemies saa 6260,27 Ruotsin kruunua.

**Vastaus**     6260,26 SEK

Koska ostokurssi on  
 $1 \text{ €} = 1,052 \text{ CHF}$   
ja myyntikurssi  
 $1 \text{ €} = 10,132 \text{ SEK}$ ,  
voidaan laskuissa käyttää  
myös suoraan kurssia

$$1,052 \text{ CHF} = 10,132 \text{ SEK}$$

## 7.15

Lasketaan ensin, paljonko euroja on kulunut Ruotsin kruunuihin ja Tanskan kruunuihin.

Vaihtopiste myy Ruotsin kruunuja, joten käytetään myyntikurssia  
1 € = 10,132 SEK.

Ratkaistaan eurojen määrä  $x$  verrantoyhtälön avulla.

| EUR | SEK    |
|-----|--------|
| 1   | 10,132 |
| $x$ | 767,20 |

$$\frac{1}{x} = \frac{10,132}{767,20}$$
$$10,132x = 767,20 \quad || : 10,132$$
$$x = 75,720 \dots$$
$$x \approx 75,72 \text{ (€)}$$

Vaihtopiste myy Tanskan kruunuja, joten käytetään myyntikurssia  
1 € = 7,252 DKK.

Ratkaistaan eurojen määrä  $x$  verrantoyhtälön avulla.

| EUR | DKK    |
|-----|--------|
| 1   | 7,252  |
| $x$ | 873,60 |

$$\frac{1}{x} = \frac{7,252}{873,60}$$
$$7,252x = 873,60 \quad || : 7,252$$
$$x = 120,463 \dots$$
$$x \approx 120,46 \text{ (€)}$$

Joona vaihtoi Islannin kruunuja siis  $250 \text{ €} - 75,72 \text{ €} - 120,46 \text{ €} = 53,82 \text{ €}$ .

Käytetään myyntikurssia  $1 \text{ €} = 133,137 \text{ ISK}$ .

$$53,82 \text{ €} = 53,82 \cdot 133,137 \text{ ISK}$$
$$= 7165,433 \dots \text{ ISK}$$
$$\approx 7165 \text{ ISK}$$

Joona sai 7165 Islannin kruunua.

**Vastaus**    7165 ISK

## 7.16

Brian vaihtaa 150 dollaria euroiksi ostokurssilla  $1 \text{ €} = 1,1754 \text{ USD}$ .

Yhdellä dollarilla saa tällöin  $\frac{1}{1,1754} \text{ €}$ .

Brian saa tällöin  $150 \cdot \frac{1}{1,1754} \text{ €} = 127,616 \text{ €} \approx 127,62 \text{ €}$ .

Merkitään kirjaimella  $k$  Pamelan vaihtopisteen ostokurssia eli  $1 \text{ €} = k \text{ USD}$ .

Yhdellä dollarilla saa tällöin  $\frac{1}{k} \text{ €}$ . Valuutanvaihtopiste perii  $5,00 \text{ €}$  palkkion, joten Pamela saa euroja  $150 \cdot \frac{1}{k} - 5,00 \text{ (€)}$ .

Muodostetaan rahamäärien avulla yhtälö ja ratkaistaan  $k$ .

$$\begin{aligned} 150 \cdot \frac{1}{k} - 5,00 &= 127,62 \\ k &= 1,13105 \dots \\ k &\approx 1,1311 \end{aligned}$$

Pamelan käyttämän vaihtopisteen myyntikurssi on  $1 \text{ €} = 1,1311 \text{ USD}$ .

**Vastaus**      $1 \text{ €} = 1,1311 \text{ USD}$



## 7.17

a)

Eurolla sai vuonna 2022 enemmän Norjan kruunuja mutta vähemmän Singaporen dollareita kuin vuonna 2009.

Koska Singaporen dollareita sai vähemmän vuonna 2022, tarkoittaa se, että euro on devalvoitunut suhteessa dollariin.

b)

Lasketaan, kuinka monta prosenttia euron arvo laski.

$$\frac{1,820 - 1,423}{1,820} = 0,2181 \dots \approx 21,8 \%$$

Euro devalvoitui 21,8 % suhteessa Singaporen dollariin.

c)

Koska vuonna 2009 on saanut eurolla vähemmän kruunuja kuin vuonna 2022, Norjan kruunu on ollut vahvempi vuonna 2009, eli silloin yhdellä kruunulla on saanut enemmän euroja.

Näin ollen Norjasta olisi kannattanut matkustaa Suomeen ennemmin vuonna 2009 kuin vuonna 2022.

**Vastaus**    a) Singaporen dollarin

              b) 21,8 %

              c) Norjasta

## 7.18

**a)**

Sininen käyrä on korkeimmillaan loppuvuodesta 2014, jolloin yhdellä eurolla sai eniten jenejä eli euro oli vahvimmillaan suhteessa Japanin jeniin.

Kuvaajan perusteella vasemmalta luettuna kurssi on  $1 \text{ €} \approx 147 \text{ JPY}$ .

**b)**

Vuonna 2013 yhdellä eurolla sai noin 120 JPY ja vuonna 2021 130 JPY. Koska yhdellä eurolla sai myöhemmin enemmän jenejä, euro on vahvistunut eli revalvoitunut suhteessa jeniin.

**c)**

Yhdysvaltojen dollari on vahvimmillaan euroon, kun yhdellä eurolla saa vähiten dollareita. Kuvaajan perusteella kurssi oli heikommillaan loppuvuodesta 2016.

Kurssi oli tällöin  $1 \text{ €} \approx 1,05 \text{ USD}$  (kuvaajan oikeanpuoleinen asteikko).

**d)**

Vuonna 2013 yhdellä eurolla sai noin 1,35 USD ja vuonna 2021 noin 1,2 USD. Koska myöhemmin sai vähemmän dollareita, euro on heikentynyt eli devalvoitunut suhteessa dollariin.

**Vastaus**    **a)** loppuvuodesta 2014,  $1 \text{ €} \approx 147 \text{ JPY}$

**b)** revalvoitunut

**c)** loppuvuodesta 2016,  $1 \text{ €} \approx 1,05 \text{ USD}$

**d)** devalvoitunut

## 7.19

Koska devalvoitumisprosentti on 6,7 %, punnalla sai  $100 \% - 6,7 \% = 93,3 \%$  siitä euromäärästä, jonka punnalla sai ennen devalvoitumista.

Punnalla sai siis devalvoitumisen jälkeen  $0,933 \cdot 1,176 = 1,0972 \dots \approx 1,097$  euroa.

Kurssi devalvoitumisen jälkeen oli siis  $1 \text{ £} = 1,097 \text{ €}$ .

Lasketaan, kuinka monta euroa Ellen saa 250 punnalla.

$$250,00 \text{ £} = 250 \cdot 1,097 \text{ €} = 274,25 \text{ €}$$

Ellen saa devalvoitumisen jälkeen 274,25 €.

**Vastaus**    274,25 €

## 7.20

Merkitään euron alkuperäisestä arvoa kirjaimella  $a$ , jolloin kurssi on  $1 \text{ €} = a \text{ JPY}$ .

Kun euro vahvistui 8,0 % suhteessa jeniin, yhdellä eurolla sai 8,0 % enemmän jenejä.

Jenien määrä on siis  $100 \% + 8 \% = 108 \% = 1,08$  -kertainen alkuperäiseen nähden.

Uusi kurssi on siis  $1 \text{ €} = 1,08a \text{ JPY}$ .

Ratkaistaan jenin arvot suhteessa euroon.

- alussa  $1 \text{ JPY} = \frac{1}{a} \text{ €}$
- lopussa  $1 \text{ JPY} = \frac{1}{1,08a} \text{ €}$

Verrataan loppuarvoa alkuarvoon.

$$\frac{\frac{1}{1,08a}}{\frac{1}{a}} = \frac{a}{1,08a} = \frac{1}{1,08} = 0,9259 \dots \approx 92,6 \%$$

Jenin arvo laski  $100 \% - 92,6 \% = 7,4 \%$  suhteessa euroon.

**Vastaus**    7,4 %

## 7.21

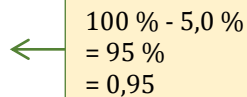
Tilanteessa muuttuu kaksi asiaa: valuuttakurssi eli euron arvo randeissa ja viinin litrahinta randeissa.

Merkitään valuuttakurssia ennen devalvaatiota kirjaimella  $a$ .

$$1 \text{ €} = a \text{ ZAR}$$

Euro devalvoituu 5,0 % eli yhdellä eurolla saa 5,0 % vähemmän randeja kuin aikaisemmin

$$1 \text{ €} = 0,95a \text{ ZAR}$$


$$\begin{aligned} &100 \% - 5,0 \% \\ &= 95 \% \\ &= 0,95 \end{aligned}$$

Merkitään viinin litrahintaa Etelä-Afrikassa ennen hinnan muutosta kirjaimella  $b$  (ZAR / litra).

Viinin litrahinta nousee 3,0 %, joten litrahinta muutoksen jälkeen on  $1,03b$  (ZAR / litra).

Kootaan tiedot taulukkoon.

|                                | Ennen devalvaatiota  | devalvaation jälkeen   |
|--------------------------------|--|--|
| <b>kurssi</b>                  | $1 \text{ €} = a \text{ ZAR}$<br>$1 \text{ ZAR} = \frac{1}{a} \text{ €}$ | $1 \text{ €} = 0,95a \text{ ZAR}$<br>$1 \text{ ZAR} = \frac{1}{0,95a} \text{ €}$ |
| <b>viinin litrahinta (ZAR)</b> | $b$  | $1,03b$  |
| <b>viinin litrahinta (€)</b>   | $b \cdot \frac{1}{a} = \frac{b}{a}$                                      | $1,03b \cdot \frac{1}{0,95a} = \frac{1,03b}{0,95a} = 1,0842 \dots \frac{b}{a}$   |

Viinin litrahinta euroissa on muutosten jälkeen  $1,0842 \dots \approx 108,4 \%$  alkuperäisestä litrahinnasta.

Litrahinta nousi  $108,4 \% - 100 \% = 8,4 \%$ .

**Vastaus** nousi 8,4 %

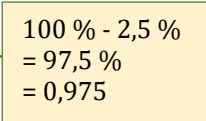
## 7.22

Tilanteessa muuttuu kaksi asiaa: valuuttakurssi eli Ruotsin kruunun arvo euroissa ja paitojen hinta euroissa.

Ennen devalvaatiota yhdellä kruunulla sai  $\frac{1}{9,65}$  €.

Kruunu devalvoitui 2,5 % eli yhdellä kruunulla sai 2,5 % vähemmän kruunuja kuin aikaisemmin.

$$1 \text{ SEK} = 0,975 \cdot \frac{1}{9,65} \text{ €} = 0,101 \dots \text{ €}$$


$$\begin{aligned} 100\% - 2,5\% \\ = 97,5\% \\ = 0,975 \end{aligned}$$

Lasketaan, montako kruunua saa yhdellä eurolla.

$$0,101 \dots \text{ €} = 1 \text{ SEK} \quad || : 0,101 \dots$$

$$1 \text{ €} = \frac{1}{0,101 \dots} \text{ SEK} = 9,897 \dots \text{ SEK}$$

Paidan hinta nousee 4,0 %, joten paidan hinta muutoksen jälkeen on

$$1,04 \cdot 55 \text{ €} = 57,20 \text{ €}$$

Paidan uusi hinta kruunuissa on

$$57,20 \cdot 9,897 \dots \text{ SEK} = 566,133 \text{ SEK} \approx 566,13 \text{ SEK}$$

**Vastaus**    566,13 SEK

## 7.23

Koska vaihtotappio on 5,0 % rahan arvosta, jokaisen vaihdon jälkeen arvosta on jäljellä 95,0 %.

Aluksi Mikko on vaihtanut zlotyiksi 300 € ja korunoiksi 200 €. Lasketaan arvot euroina vaihdon jälkeen.

- zlotyt  $0,95 \cdot 300 \text{ €} = 285 \text{ €}$
- korunat  $0,95 \cdot 200 \text{ €} = 190 \text{ €}$

Puolassa vaihdetaan kolmasosa zloiteista korunoiksi.

$$0,95 \cdot \frac{1}{3} \cdot 285 \text{ €} = 90,25 \text{ €}$$

Korunoiden arvo on siis  $190 \text{ €} + 90,25 \text{ €} = 280,25 \text{ €}$ .

Mikolle jää viidesosa korunoista, jotka hän vaihtaa takaisin euroiksi.

$$0,95 \cdot \frac{1}{5} \cdot 280,25 \text{ €} = 53,247 \dots \text{ €} \approx 53 \text{ €}$$

Mikko saa palattuaan kotiin 53 €.

**Vastaus**    53 €