

5.1 Murtolausekkeita

269.

$$\text{a) } \frac{8x+4}{2} = \frac{2 \cdot 4x + 2 \cdot 2}{2} = \frac{2(4x+2)}{2} = 4x+2$$

$$\text{b) } \frac{15-3x}{3} = \frac{3 \cdot 5 - 3 \cdot x}{3} = \frac{3(5-x)}{3} = 5-x$$

$$\text{c) } \frac{6x^2-12}{4} = \frac{2 \cdot 3x^2 - 2 \cdot 6}{4} = \frac{2(3x^2-6)}{4} = \frac{3x^2-6}{2}$$

270.

$$\text{a) } \frac{6x-9}{3} = \frac{3 \cdot 2x - 3 \cdot 3}{3} = \frac{3(2x-3)}{3} = 2x-3$$

$$\text{b) } \frac{4x+10}{2x-6} = \frac{2 \cdot 2x + 2 \cdot 5}{2 \cdot x - 2 \cdot 3} = \frac{2(2x+5)}{2(x-3)} = \frac{2x+5}{x-3}$$

$$\text{c) } \frac{2x}{x^2+2x} = \frac{x \cdot 2}{x \cdot x + x \cdot 2} = \frac{x \cdot 2}{x(x+2)} = \frac{2}{x+2}$$

271.

$$\text{a) } \frac{5x+10}{5x-15} = \frac{5 \cdot x + 5 \cdot 2}{5 \cdot x - 5 \cdot 3} = \frac{5(x+2)}{5(x-3)} = \frac{x+2}{x-3}$$

$$\text{b) } \frac{4x+2}{10x+5} = \frac{2 \cdot 2x + 2 \cdot 1}{5 \cdot 2x + 5 \cdot 1} = \frac{2(2x+1)}{5(2x+1)} = \frac{2}{5}$$

272.

$$\text{a) } \frac{8x+24}{16-4x} = \frac{4 \cdot 2x + 4 \cdot 6}{4 \cdot 4 - 4 \cdot x} = \frac{4(2x+6)}{4(4-x)} = \frac{2x+6}{4-x}$$

$$\text{b) } \frac{2x^2-2}{3x^2-3} = \frac{2 \cdot x^2 - 2 \cdot 1}{3 \cdot x^2 - 3 \cdot 1} = \frac{2(x^2-1)}{3(x^2-1)} = \frac{2}{3}$$

273.

$$\text{a) } \frac{5x-2}{7x} + \frac{x+2}{7x} = \frac{5x-2+(x+2)}{7x} = \frac{5x-2+x+2}{7x} = \frac{6x}{7x} = \frac{6}{7}$$

b)

$$\begin{aligned} \text{x) } \frac{3}{3x+1} - \frac{3^{3x+1}}{x} &= \frac{x \cdot 3}{x(3x+1)} - \frac{(3x+1) \cdot 3}{(3x+1) \cdot x} \\ &= \frac{3x - (9x+3)}{3x^2+x} \\ &= \frac{3x - 9x - 3}{3x^2+x} \\ &= \frac{-6x - 3}{3x^2+x} \end{aligned}$$

274.

$$\text{a) } \frac{3}{a} + \frac{2}{a} = \frac{3+2}{a} = \frac{5}{a}$$

$$\text{b) } \frac{\overset{3)}{a}}{2} + \frac{\overset{2)}{a}}{3} = \frac{3 \cdot a}{3 \cdot 2} + \frac{2 \cdot a}{2 \cdot 3} = \frac{3a+2a}{6} = \frac{5a}{6}$$

275.

$$\begin{aligned} 2) \frac{5x+3y}{3} + 3) \frac{x-6y}{2} &= \frac{2 \cdot (5x+3y)}{2 \cdot 3} + \frac{3 \cdot (x-6y)}{3 \cdot 2} \\ &= \frac{10x+6y}{6} + \frac{3x-18y}{6} \\ &= \frac{10x+6y+3x-18y}{6} \\ &= \frac{13x-12y}{6} \end{aligned}$$

276.

a)

$$\begin{aligned}\frac{1}{2a} + \frac{3(2-a)}{6} &= \frac{1}{2a} + \overset{a)}{2-a} \frac{2-a}{2} \\ &= \frac{1}{2a} + \frac{a(2-a)}{a \cdot 2} \\ &= \frac{1}{2a} + \frac{2a - a^2}{2a} \\ &= \frac{-a^2 + 2a + 1}{2a}\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}\overset{x-1)}{x} - \overset{x)}{x-1} &= \frac{(x-1)(x-1)}{(x-1) \cdot x} - \frac{x \cdot x}{x \cdot (x-1)} \\ &= \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - x} - \frac{x^2}{x^2 - x} \\ &= \frac{x^2 - 2x + 1 - x^2}{x^2 - x} \\ &= \frac{1 - 2x}{x^2 - x}\end{aligned}$$

277.

$$\text{a) } \frac{20x}{3} \cdot \frac{9}{5x} = \frac{20x \cdot 9}{3 \cdot 5x} = \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 1} = \frac{12}{1} = 12$$

$$\text{b) } \frac{6x^3}{5} : \frac{3x}{20} = \frac{6x^3}{5} \cdot \frac{20}{3x} = \frac{6x^3 \cdot 20}{5 \cdot 3x} = \frac{2x^2 \cdot 4}{1 \cdot 1} = \frac{8x^2}{1} = 8x^2$$

278.

$$\text{a) } \frac{x}{6} \cdot \frac{x}{4} = \frac{x \cdot x}{6 \cdot 4} = \frac{x^2}{24}$$

$$\text{b) } \frac{x}{6} \div \frac{x}{4} = \frac{x}{6} \cdot \frac{4}{x} = \frac{x \cdot 4}{6 \cdot x} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3}$$

279.

a)

$$\begin{aligned}x) \quad \frac{1}{2x+3} - \overset{2x+3)}{x} \frac{1}{x} &= \frac{x \cdot 1}{x \cdot (2x+3)} - \frac{(2x+3) \cdot 1}{(2x+3) \cdot x} \\ &= \frac{x}{2x^2+3x} - \frac{2x+3}{2x^2+3x} \\ &= \frac{x - (2x+3)}{2x^2+3x} \\ &= \frac{x - 2x - 3}{2x^2+3x} \\ &= \frac{-x - 3}{2x^2+3x}\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}\frac{2}{3x} \cdot \frac{2x+4}{x} &= \frac{2}{3x} \cdot \frac{2(x+2)}{x} \\ &= \frac{2}{3x} \cdot \frac{x}{2(x+2)} \\ &= \frac{2 \cdot x}{3x \cdot 2(x+2)} \\ &= \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot (x+2)} \\ &= \frac{1}{3x+6}\end{aligned}$$

280.

$$\begin{aligned} \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} &= \frac{(x+1) \cdot 1}{(x-1)(x+1)} - \frac{(x-1) \cdot 1}{(x+1)(x-1)} \\ &= \frac{x+1}{x^2-1} - \frac{x-1}{x^2-1} \\ &= \frac{x+1-(x-1)}{x^2-1} \\ &= \frac{x+1-x+1}{x^2-1} \\ &= \frac{2}{x^2-1} \end{aligned}$$

281.

$$\begin{aligned}\frac{a+3}{a} \div \frac{3a+9}{2a} &= \frac{a+3}{a} \cdot \frac{3(a+3)}{2a} \\ &= \frac{a+3}{a} \cdot \frac{2a}{3(a+3)} \\ &= \frac{(a+3) \cdot 2a}{a \cdot 3(a+3)} \\ &= \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 3 \cdot 1} \\ &= \frac{2}{3}\end{aligned}$$

282.

a)

$$\frac{x^2}{3x} + \frac{2(1-x)}{6} = \frac{x \cdot x}{x \cdot 3} + \frac{2(1-x)}{2 \cdot 3} = \frac{x}{3} + \frac{1-x}{3} = \frac{x+(1-x)}{3} = \frac{x+1-x}{3} = \frac{1}{3}$$

b) $\frac{(x+2)(x-2)}{x^2-4} = \frac{x^2-4}{x^2-4} = 1$

c) $\frac{x^{3+n} \cdot x^{4+n}}{x^7} = x^{(3+n)+(4+n)-7} = x^{7+2n-7} = x^{2n}$

283.

$$\text{a) } \frac{x+1}{2x} \cdot \frac{5x}{5} = \frac{(x+1) \cdot 5x}{2x \cdot 5} = \frac{(x+1) \cdot 1}{2 \cdot 1} = \frac{x+1}{2}$$

b)

$$\frac{x^2}{4x+1} : \frac{x}{2} = \frac{x \cdot x}{4x+1} : \frac{x}{2} = \frac{x \cdot x}{4x+1} \cdot \frac{2}{x} = \frac{x \cdot x \cdot 2}{(4x+1) \cdot x} = \frac{1 \cdot x \cdot 2}{(4x+1) \cdot 1} = \frac{2x}{4x+1}$$

284.

$$\text{a) } \overset{x)}{\frac{x}{3}} - \frac{2}{3x} = \frac{x \cdot x}{x \cdot 3} - \frac{2}{3x} = \frac{x^2}{3x} - \frac{2}{3x} = \frac{x^2 - 2}{3x}$$

b)

$$\begin{aligned} \overset{x-2)}{\frac{x-2}{x+2}} + \frac{4x-8}{(x+2)(x-2)} &= \frac{(x-2)(x-2)}{(x-2)(x+2)} + \frac{4x-8}{(x+2)(x-2)} \\ &= \frac{x^2-4x+4}{x^2-4} + \frac{4x-8}{x^2-4} \\ &= \frac{x^2-4x+4+4x-8}{x^2-4} \\ &= \frac{x^2-4}{x^2-4} \\ &= 1 \end{aligned}$$

285.

Sijoitetaan $x = a - 1$ lausekkeeseen $\frac{a(a-1)}{x} + ax$ ja sievennetään se.

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

5.2 Muistikaavat

286.

$$\begin{aligned} \text{a) } (2x + 4)(2x - 4) &= (2x)^2 - 4^2 \\ &= 2^2 x^2 - 4^2 \\ &= 4x^2 - 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (x + 5)^2 &= x^2 + 2 \cdot x \cdot 5 + 5^2 \\ &= x^2 + 10x + 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (x - 3)^2 &= x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 \\ &= x^2 - 6x + 9 \end{aligned}$$

287.

$$\begin{aligned} \text{a) } (x-4)(x+4) &= x^2 - 4^2 \\ &= x^2 - 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (5x-1)(5x+1) &= (5x)^2 - 1^2 \\ &= 5^2 x^2 - 1^2 \\ &= 25x^2 - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (x^2+2)(x^2-2) &= (x^2)^2 - 2^2 \\ &= x^{2 \cdot 2} - 2^2 \\ &= x^4 - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (6x^2+7)(6x^2-7) &= (6x^2)^2 - 7^2 \\ &= 6^2 x^{2 \cdot 2} - 7^2 \\ &= 36x^4 - 49 \end{aligned}$$

288.

$$\begin{aligned}\text{a) } (x+1)^2 &= x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2 \\ &= x^2 + 2x + 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b) } (x+4)^2 &= x^2 + 2 \cdot x \cdot 4 + 4^2 \\ &= x^2 + 8x + 16\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c) } (2x+1)^2 &= (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1^2 \\ &= 2^2 x^2 + 4x + 1^2 \\ &= 4x^2 + 4x + 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d) } (5+3x)^2 &= 5^2 + 2 \cdot 5 \cdot 3x + (3x)^2 \\ &= 5^2 + 30x + 3^2 x^2 \\ &= 9x^2 + 30x + 25\end{aligned}$$

289.

$$\begin{aligned}\text{a) } (x-8)^2 &= x^2 - 2 \cdot x \cdot 8 + 8^2 \\ &= x^2 - 16x + 64\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b) } (2-x)^2 &= 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot x + x^2 \\ &= 4 - 4x + x^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c) } (6x-2)^2 &= (6x)^2 - 2 \cdot 6x \cdot 2 + 2^2 \\ &= 6^2 x^2 - 24x + 2^2 \\ &= 36x^2 - 24x + 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d) } (x^2-5)^2 &= (x^2)^2 - 2 \cdot x^2 \cdot 5 + 5^2 \\ &= x^{2 \cdot 2} - 10x^2 + 5^2 \\ &= x^4 - 10x^2 + 25\end{aligned}$$

290.

$$\begin{aligned}\text{a) } (4x + 2)^2 &= (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 2 + 2^2 \\ &= 4^2 x^2 + 16x + 2^2 \\ &= 16x^2 + 16x + 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b) } (7 - x)^2 &= 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot x + x^2 \\ &= 7^2 - 14x + x^2 \\ &= 49 - 14x + x^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{c) } (5x + 3)(5x - 3) &= (5x)^2 - 3^2 \\ &= 5^2 x^2 - 3^2 \\ &= 25x^2 - 9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d) } (6 - x)(6 + x) &= 6^2 - x^2 \\ &= 36 - x^2\end{aligned}$$

291.

$$\begin{aligned}\text{a) } (x+2y)(x-2y)(x^2+4y^2) &= (x^2-(2y)^2)(x^2+4y^2) \\ &= (x^2-4y^2)(x^2+4y^2) \\ &= (x^2)^2-(4y^2)^2 \\ &= x^2-16y^4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b) } (x^2+3)(3-x^2)(9-x^4) &= (3+x^2)(3-x^2)(9-x^4) \\ &= (3^2-(x^2)^2)(9-x^4) \\ &= (9-x^4)(9-x^4) \\ &= (9-x^4)^2 \\ &= 9^2-2\cdot 9\cdot x^2+(x^4)^2 \\ &= 81-18x^2+x^8\end{aligned}$$

292.

$$\begin{aligned}\text{a) } (x+1)^2 &= (x+1)^2 \cdot (x+1) \\ &= (x^2 + 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2) \cdot (x+1) \\ &= (x^2 + 2x + 1)(x+1) \\ &= x^2 \cdot x + x^2 \cdot 1 + 2x \cdot x + 2x \cdot 1 + 1 \cdot x + 1 \cdot 1 \\ &= x^3 + x^2 + 2x^2 + 2x + x + 1 \\ &= x^3 + 3x^2 + 3x + 1\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}(x-2)^2 &= (x-2)^2 \cdot (x-2)^2 \\ &= (x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2) \cdot (x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2) \\ &= (x^2 - 4x + 4) \cdot (x^2 - 4x + 4) \\ &= x^2 \cdot x^2 + x^2 \cdot (-4x) + x^2 \cdot 4 \\ &\quad + (-4x) \cdot x^2 + (-4x) \cdot (-4x) + (-4x) \cdot 4 + 4 \cdot x^2 + 4 \cdot (-4x) + 4 \cdot 4 \\ &= x^2 - 4x^3 + 4x^2 - 4x^3 + 16x^2 - 16x + 4x^2 - 16x + 16 \\ &= x^4 - 8x^3 + 24x^2 - 32x + 16\end{aligned}$$

5.3 Vastauksen tarkkuus

293.

a) $5\,170\,000 \approx 5,2 \cdot 10^6$

b) $5\,170\,000 = 5,17 \cdot 10^6$

c) $5\,170\,000 = 5,170 \cdot 10^6$

294.

a) $2,4761 \text{ m} = 2476,1 \text{ mm} \approx 2476 \text{ mm} = 2,476 \text{ m}$

b) $7,457 \text{ m}^2 = 745,7 \text{ dm}^2 \approx 746 \text{ dm}^2 = 7,46 \text{ m}^2$

c) $-65\,320 \approx -65\,300$

d) $4560 \approx 5000$

295.

a) 1

b) 4

c) 5

d) 3

e) 4

f) 5

296.

a) $0,05 \text{ g} + 8,9 \text{ g} - 1,0 \text{ g} = 7,95 \text{ g} \approx 8,0 \text{ g}$

Epätarkin lähtöarvo on 1,0 g, joten vastaus annetaan yhden desimaalin tarkkuudella.

b) $2,5 \text{ dm} \cdot 1,62 \text{ dm} = 4,05 \text{ dm} \approx 4,1 \text{ dm}$

Epätarkin lähtöarvo on 2,5 dm, joten vastaus annetaan kahden merkitsevän numeron tarkkuudella.

297.

a) $3,01 \cdot \sqrt{5} + 0,034 = 6,7645... \approx 6,76$

b) $4,3 \cdot \frac{\sqrt{7}}{2,30} = 4,9464... \approx 4,95$

298.

Lasketaan, kuinka monta kertaa suurempi ydinvoimalan teho on verrattuna hiustenkuivaajan tehoon.

$$\frac{4,96 \cdot 10^8}{1400} = 354\,285,7142\dots$$

Tehtävässä on kaksi arvoa:

$4,96 \cdot 10^8$ W 3 merkitsevää numeroa

1400 W 2 merkitsevää numeroa

Hiustenkuivaajan teho on lähtöarvoista epätarkin, joten vastaus annetaan samalla tarkkuudella eli kahden merkitsevän numeron tarkkuudella.

$$354\,285,7142\dots \approx 350\,000$$

Loviisan ydinvoimalan teholla voitaisiin käyttää 350 000 hiustenkuivaajaa.

299.

Lasketaan montako autoa painaa 825 000 kg.

$$\frac{825\,000}{1300} = 634,615384\dots$$

Tehtävässä on kaksi arvoa:

825 000 kg 3 merkitsevää numeroa

1300 kg 2 merkitsevää numeroa

Autojen keskipaino on lähtöarvoista epätarkin, joten vastaus annetaan samalla tarkkuudella eli kahden merkitsevän numeron tarkkuudella.

$$634,615384\dots \approx 630$$

Lautalle voidaan ottaa 630 autoa.

300.

a) Aika lasketaan yhtälöstä $\text{aika} = \frac{\text{matka}}{\text{nopeus}}$. Sijoitetaan arvot yhtälöön ja lasketaan aika.

$$\frac{8,0 \cdot 10^7}{42000} = 1904,76190476$$

Tehtävässä on kaksi arvoa:

$8,0 \cdot 10^7$ km 2 merkitsevää numeroa

42 000 km/h 2 merkitsevää numeroa

Molemmat lähtöarvot ovat kahden merkitsevän numeron tarkkuudella, joten vastaus tulee myös kahden merkitsevän numeron tarkkuudella.

$$1904,76190476\dots = 1900$$

Matka Marsiin kestäisi 1900 tuntia.

b) Lasketaan monta prosenttia Maan massa on suurempi kuin Marssin massa.

$$\frac{5,97 \cdot 10^{24} - 6,42 \cdot 10^{23}}{6,42 \cdot 10^{23}} = 8,2990654\dots$$

Tehtävässä on kaksi arvoa:

$6,24 \cdot 10^{23}$ kg 3 merkitsevää numeroa

$5,97 \cdot 10^{24}$ kg 3 merkitsevää numeroa

Molemmat lähtöarvot ovat kolmen merkitsevän numeron tarkkuudella, joten vastaus tulee myös kolmen merkitsevän numeron tarkkuudella.

$$8,2990654\dots \approx 8,30 = 830\%$$

Maan massa on 830 % suurempi kuin Marssin massa.

5.4 Neliöjuuri

301.

a) $\sqrt{49} = 7$

b) $\sqrt{81} = 9$

c) $\sqrt{121} = 11$

d) $\sqrt{25} = 5$

e) $\sqrt{144} = 12$

f) $\sqrt{225} = 15$

302.

$$\text{a) } \sqrt{27} = \sqrt{9 \cdot 3} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\text{b) } \sqrt{27} - 6\sqrt{3} = \sqrt{9 \cdot 3} - 6\sqrt{3} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{3} - 6\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 6\sqrt{3} = -3\sqrt{3}$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{7}{64}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{64}} = \frac{\sqrt{7}}{8}$$

303.

a) $\sqrt{5 \cdot 25} = \sqrt{5} \cdot \sqrt{25} = \sqrt{5} \cdot 5 = 5\sqrt{5}$

b) $\sqrt{9 \cdot 6} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{6} = 3\sqrt{6}$

c) $-\sqrt{3 \cdot 81} = -\sqrt{3} \cdot \sqrt{81} = -\sqrt{3} \cdot 9 = -9\sqrt{3}$

304.

$$\text{a) } \sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$\text{b) } \sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\text{c) } \sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

305.

$$\text{a) } \sqrt{\frac{5}{16}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{5}}{4}$$

$$\text{b) } \sqrt{\frac{9}{49}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{49}} = \frac{3}{7}$$

$$\text{c) } \sqrt{\frac{48}{3}} = \frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{48}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3 \cdot 48}}{\sqrt{3 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{9}} = \frac{12}{3} = 4$$

306.

a) $\sqrt{13^2} = \sqrt{169} = 13$

b) $\sqrt{11} \cdot \sqrt{11} = \sqrt{11 \cdot 11} = \sqrt{121} = 11$

c) $\sqrt{(-7)^2} = \sqrt{49} = 7$

307.

a)

$$\begin{aligned}\sqrt{3}(\sqrt{8} - \sqrt{18}) &= \sqrt{3} \cdot \sqrt{8} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{18} \\ &= \sqrt{3 \cdot 8} - \sqrt{3 \cdot 18} \\ &= \sqrt{24} - \sqrt{54} \\ &= \sqrt{4 \cdot 6} - \sqrt{9 \cdot 6} \\ &= \sqrt{4} \cdot \sqrt{6} - \sqrt{9} \cdot \sqrt{6} \\ &= 2\sqrt{6} - 3\sqrt{6} \\ &= -\sqrt{6}\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}\sqrt{50} + \sqrt{\frac{3}{75}} &= \sqrt{25 \cdot 2} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{25 \cdot 3}} \\ &= \sqrt{25} \cdot \sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{25} \cdot \sqrt{3}} \\ &= 5\sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{3}} \\ &= 5\sqrt{2} + \frac{1}{5}\end{aligned}$$

c) $\sqrt{(\pi - 2)^2} = |\pi - 2| = \pi - 2$

308.

a) $(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1) = (\sqrt{5})^2 - 1^2 = 5 - 1 = 4$

b) $(\sqrt{7} + 2)^2 = (\sqrt{7})^2 + 2 \cdot \sqrt{7} \cdot 2 + 2^2 = 7 + 4\sqrt{7} + 4 = 11 + 4\sqrt{7}$

c) $\sqrt{(1 - 2\pi)^2} = |1 - 2\pi| = 2\pi - 1$

309.

$$\sqrt{9+4\sqrt{2}} = \sqrt{8}+1 \quad | ()^2$$

$$\left(\sqrt{9+4\sqrt{2}}\right)^2 = (\sqrt{8}+1)^2$$

$$9+4\sqrt{2} = (\sqrt{8})^2 + 2 \cdot \sqrt{8} \cdot 1 + 1^2$$

$$9+4\sqrt{2} = 8+2\sqrt{8}+1$$

$$9+4\sqrt{2} = 9+2\sqrt{4 \cdot 2}$$

$$9+4\sqrt{2} = 9+2 \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{2}$$

$$9+4\sqrt{2} = 9+2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2}$$

$$9+4\sqrt{2} = 9+4\sqrt{2}$$

Yhtälö pätee, joten yhtälö on tosi.