5.19 a) $16 = (-2)^4$, b) $-32 = (-2)^5$, c) $-64 = (-2)^x$ ↯

ei onnistu koska $2^6 = 64$
ja $(-2)^6 = 64$

6. Potenssin laskusäännöt

Esim. a) $25^3 \cdot 4^3 = (25 \cdot 25 \cdot 25) \cdot (4 \cdot 4 \cdot 4) = (25 \cdot 4) \cdot (25 \cdot 4) \cdot (25 \cdot 4)$
$= 100 \cdot 100 \cdot 100 = 1\,000\,000$

b) $\frac{14^2}{7^2} = \frac{\cancel{14}^{2} \cdot \cancel{14}^{2}}{\cancel{7}_{1} \cdot \cancel{7}_{1}} = \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{4}{1} = 4$

TAI: a) $25^3 \cdot 4^3 = (25 \cdot 4)^3 = 100^3 = 1\,000\,000$

b) $\frac{14^2}{7^2} = \left(\frac{14}{7}\right)^2 = 2^2 = 4$

Potenssikaavat:

$$\boxed{\begin{array}{lll} 1. & a^n \cdot a^k = a^{n+k} & \\ 2. & \frac{a^n}{a^k} = a^{n-k} & (a \neq 0) \\ 3. & (ab)^n = a^n b^n & \\ 4. & \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} & (b \neq 0) \\ 5. & (a^n)^k = a^{n \cdot k} & \end{array}}$$

Tod. 5. $(a^n)^k = \underbrace{a^n \cdot a^n \cdot \ldots \cdot a^n}_{k \text{ kpl}} = \overbrace{\underbrace{(a \cdot a \cdot \ldots \cdot a)}_{n \text{ kpl}} \cdot \underbrace{(a \cdot a \cdot \ldots \cdot a)}_{n \text{ kpl}} \cdots \underbrace{(a \cdot a \cdot \ldots \cdot a)}_{n \text{ kpl}}}^{k \text{ kpl}}$

$= \underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \cdot k \text{ kpl}} = a^{n \cdot k}$

Kokeillaan: $(x^{15})^{31} = x^{15+31}$? ↯ $\Rightarrow x^{15 \cdot 31}$

Esim. $(x^2)^3 = x^2 \cdot x^2 \cdot x^2 = (x \cdot x) \cdot (x \cdot x) \cdot (x \cdot x) = x^6 = x^{2 \cdot 3}$

2. $\frac{a^n}{a^k} = \frac{\overbrace{\cancel{a \cdot a} \cdot \ldots \cdot a}^{n \text{ kpl}}}{\underbrace{\cancel{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}}_{k \text{ kpl}}} = \frac{\overbrace{a \cdot a \ldots a}^{n-k \text{ kpl}}}{1} = a^{n-k}$

supistetaan k kpl lukua a