

LISÄTEHTÄVÄT 2.1 POTENSSI JA POTENSSIN LASKUSÄÄNNÖT

- Kirjoita tulo potenssimerkintää käyttäen.
a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ b) $-5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ c) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5)$
- X2. Kirjoita potenssi tuloksi ja laske.
a) -2^4 b) $(-2)^4$ c) $-(-2)^4$
3. Laske ensin ilman ohjelmia ja sen jälkeen ohjelman avulla.
a) $2 - 3^3 + (-2)^2$ b) $4 \cdot 2^3$ c) $4 + 2 \cdot (-1)^{101}$
- X4. Sievennä, kun $a \neq 0$.
a) $\frac{a^{10} \cdot a^{15}}{a^{23}}$ b) $(a^3)^{15}$ c) $a (a^4)^2$ d) $\frac{(a^5)^2}{a^{11}}$ e) $\frac{2a^8}{(4a^2)^2}$
5. Sievennä ja laske lausekkeen arvo, kun $t = 2$.
a) $\left(\frac{2t}{3}\right)^3 \cdot \frac{3}{t^2}$ b) $5(2t)^2$ c) $\frac{2t^3}{(2t)^3}$ d) $\frac{(t^3)^4}{t^4 \cdot t^5}$
- X6. Laske.
a) 7^0 b) 3^{-1} c) $(-2)^{-2}$ d) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$ e) $\left(\frac{5}{4}\right)^{-2}$
- X7. Esitä luku ilman kymmenpotenssia.
a) $1,5 \cdot 10^6$ b) $3,04 \cdot 10^{-2}$
8. Esitä ensin ilman ohjelmia luku kymmenpotenssimuodossa $a \cdot 10^n$ siten, että kerroin a on välillä $1 \leq a < 10$. Varmista tulos ohjelman avulla.
a) 120 000 b) 0,000 2

Vastaukset

- a) 5^4 b) -5^4 c) $(-5)^4$
- a) $-2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -16$ b) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$ c) $-(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -16$
- a) -21 b) 32 c) 2
- a) a^2 b) a^{45} c) a^9 d) $\frac{1}{a}$ e) $\frac{a^4}{8}$
- a) $\frac{8t}{9}, \frac{16}{9}$ b) $20t^2, 80$ c) $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$ d) $t^3, 8$
- a) 1 b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{2}$ e) $\frac{16}{25}$
- a) 1 500 000 b) 0,0304
- a) $1,2 \cdot 10^5$ b) $2 \cdot 10^{-4}$

LISÄTEHTÄVÄT 2.2 NELIÖ- JA KUUTIOJUURI

X1. Määritä juuren arvo, jos se on olemassa.

a) $\sqrt{36}$ b) $\sqrt{81}$ c) $\sqrt{1}$ d) $\sqrt{-4}$

Laske.

X2. a) $\sqrt{36+64}$ b) $\sqrt{36} + \sqrt{64}$

X3. a) $\sqrt[3]{27}$ b) $\sqrt[3]{27000}$ c) $\sqrt[3]{-8}$

A4. a) $\sqrt{0,01}$ b) $\sqrt{0,49}$ c) $\sqrt[3]{216}$ d) $\sqrt[3]{0,729}$

5. Merkitse ja määritä kahden desimaalin tarkkuudella

a) luvun 10 neliöjuuri b) luvun -10 kuutiojuuri.

6. Merkitse ja määritä

a) luvun 121 neliöjuuri

b) luvun 25 neliöjuuren käänteisluku

c) luvun 8 käänteisluvun kuutiojuuri.

Vastaukset

1. a) 6 b) 9 c) 1 d) ei määritelty

2. a) 10 b) 14

3. a) 3 b) 30 c) -2

4. a) 0,1 b) 0,7 c) 6 d) 0,9

5. a) $\sqrt{10} \approx 3,16$ b) $\sqrt[3]{-10} \approx -2,15$

6 a) $\sqrt{121} = 11$ b) $\frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}$ c) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$