

## Potenssimerkinnän harjoittelua

1. Merkitse potenssimerkintänä ja laske potenssin arvo

- a.  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
- b.  $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$
- c.  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
- d.  $0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1$
- e.  $0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2$

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

2. Kirjoita potenssimerkintä ja laske potenssin arvo

- a. kantaluku on 4 ja eksponentti 3
- b. kantaluku 0,2 ja eksponentti 2
- c. kantaluku on 10 ja eksponentti 5

3. Merkitse ja laske luvun neliö

- a. 3
- b. 10
- c. 0,01

4. Merkitse ja laske luvun kuutio

- a. 1
- b. 100
- c. 0,2

5. Täydennä taulukko

<b>a</b>	2	1	2		0,1		3	
<b>n</b>	3	8		2		5		3
<b>a<sup>n</sup></b>	8		16	9	0,0001	32	3	125

6. Minkä luvun kolmas potenssi on

- a. 8
- b. 1000
- c. 8000000
- d. 0,001
- e. 0,008
- f. 0,000001

7. Laske

- a.  $3^2$
- b.  $10^7$
- c.  $20^2$
- d.  $50^3$
- e.  $0,5^2$
- f.  $0,1^8$
- g.  $8^2$
- h.  $4^3$

8. Minkä luvun neliö on

- a. 25
- b. 4900
- c. 1 000 000
- d. 9 000 000
- d.  $\frac{4}{9}$
- e.  $\frac{1}{16}$
- f.  $2\frac{1}{4}$
- g.  $7\frac{1}{5}$

## Eksponentin vaikutusalue

- Merkitse potenssimerkintänä ja laske sen jälkeen lausekkeen arvo.
  - kantalukuna -4 ja eksponenttina 3
  - kantalukuna 2,3 ja eksponenttina 5
  - kantalukuna  $\frac{2}{3}$  ja eksponenttina 7
  - kantalukuna lauseke 6-4 ja eksponenttina 3

2. Laske

$10^4$	$4^0$
$-0,2^2$	$-(-4)^3$
$(-x)^3$	$(1-4)^3$
$-(-1)^4$	$2^2 - 3^3$
$\frac{2^2}{3}$	$-3^2 + (-3)^2$
$\left(-\frac{x}{3}\right)^2$	$10^0 + 0^{10}$
	$2^3 \cdot 3^2$
	$4^2 - 3^2 \cdot 2^3$

## Samankantaiset potenssit

1. Laske

$a^3 \cdot a^5 =$	$\frac{a^3}{a^2} =$	$\frac{x^4 \cdot x \cdot x^5}{x^2 \cdot x^7} =$
$x \cdot x^4 =$	$\frac{5^{12}}{5^{10}} =$	$\frac{5^{12}}{5^{10} \cdot 5} =$
$(2x)^3 \cdot (2x)^2 =$	$\frac{a^4 \cdot a^8}{a^7} =$	
$x \cdot x^5 \cdot x^2 =$		
$10^2 \cdot 10^4 \cdot 10 =$		

## Tulon ja osamäärän potenssi

1. Laske

a. $(2x)^3$	c. $(3ab)^2$
b. $(5 \cdot 2)^7$	d. $(-2x)^4$

2. Laske

$\left(\frac{x}{2}\right)^3$	$\left(-\frac{3}{4}\right)^3$	$\left(2\frac{1}{4}\right)^2$
$\left(\frac{2x}{4}\right)^2$	$\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^3$	$\frac{14^6}{7^6}$
		$0,1^{200} \cdot 10^{200}$

## Potenssin potenssi

1. Laske

$$\begin{array}{ll} (2^2)^3 & 2^0 \\ (-4^2)^2 & (-4^0)^2 \\ -(x^4)^5 & -(2x^4)^5 \end{array}$$

2. Sievennä

$$\begin{array}{lll} (2x^3)^4 & \left(\frac{2x^4}{3y}\right)^2 & ((a^3)^3)^2 \\ (xy^4)^4 & & ((-2^3)^2 + (-4^3)^2)^2 \\ x^{3^4} & \left(\frac{-2x^5}{-3}\right)^2 & \end{array}$$

3. Laske

$$\begin{array}{l} (-2x)^3 \\ -2x^{2^4} \\ (3x^2)^3 \\ (2y^4)^2(2y^2)^3 \\ 3x^2 + 3x^2 + 3x^2 + 3x^2 \\ 3x^2 \cdot 3x^2 \cdot 3x^2 \cdot 3x^2 \cdot 3x^2 \\ \frac{(2x^5)^4}{(4x^2)^3} \\ \left(\frac{3x2}{2y^3}\right)^3 \end{array}$$

## Negatiivinen eksponentti

1. Laske

$$\begin{array}{ll} \text{a. } 2^{-1} & \text{d. } 2^{-2} \\ \text{b. } 5^{-1} & \text{e. } 5^{-2} \\ \text{c. } 10^{-1} & \text{f. } 10^{-4} \end{array}$$

2. Laske

$$\begin{array}{ll} \text{d. } 20^{-1} & \text{d. } (2-10)^{-2} \\ \text{e. } 4^{-2} & \text{e. } 0,5^{-2} \\ \text{f. } (2+1)^{-1} & \text{f. } 100^{-3} \end{array}$$

3. Laske

$$\begin{array}{ll} \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} & \left(1\frac{2}{3}\right)^{-2} \\ \left(\frac{3}{4}\right)^{-3} & \left(\frac{1}{10}\right)^{-5} \end{array}$$

4. Sievennä

$$\left(\frac{1}{x}\right)^{-3}$$

$$x^2 \cdot x^{-4}$$

$$(x^{-3})^{-2}$$

$$(2x)^{-4}$$

$$\left(\frac{1}{x^2}\right)^{-4}$$

$$x^{-3} \cdot x^{-4}$$

$$(4x^{-})^{-2}$$

$$\left(\frac{1}{3}x^2\right)^{-4}$$

## Kymmenpotenssimuoto

1. Muunna kymmenpotenssimuotoon

a. 10 000

b. 3 405 000

c. 1234,5

d. 33 000 500

e. 0,001

f. 0,000003

g. 0,25

h. 0,000 000 021

2. Muunna kokonais- tai desimaaliluvuksi

a.  $2,3 \cdot 10^3$

b.  $1,3 \cdot 10^2$

c.  $7,98 \cdot 10^7$

d.  $2,0 \cdot 10^5$

e.  $3,4 \cdot 10^{-3}$

f.  $1,13 \cdot 10^{-8}$

g.  $9,4 \cdot 10^{-5}$

h.  $6,244 \cdot 10^{-1}$

## Neliöjuuri

1. laske

$$\sqrt{9}$$

$$\sqrt{100}$$

$$\sqrt{25}$$

$$\sqrt{\sqrt{81}}$$

$$\sqrt{10000}$$

$$\sqrt{900}$$

$$\sqrt{4+5}$$

$$\sqrt{5+\sqrt{4+12}}$$

2. laske

$$\sqrt{\sqrt{10000}}$$

$$\sqrt{9} + \sqrt{16}$$

$$\sqrt{42 + \sqrt{49}}$$

$$\sqrt{\sqrt{25} + 2\sqrt{6-2}}$$