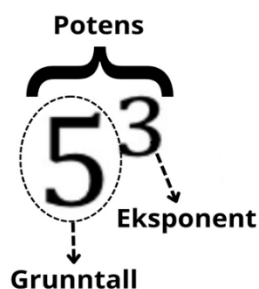


Innhold (I rekkefølge):

- Potens
 - o Potens forklaring s. 1
 - o Potens oppgaver s. 1
 - o Potens forklaring (*negative tall*) s. 2
 - o Potens oppgaver (*negative tall*) s. 2
- Kvadratrot & kvadrattall
 - o Kvadratrot & kvadrattall forklaring s. 3
 - o Kvadratrot & kvadrattall oppgaver s. 3, 4
 - o Kvadrattall oppgaver s.
- Blandede oppgaver s.
- Løsningsforslag s.
- Lære bort struktur

Potens

Potens forklaring



En **Potens** er satt sammen av to deler. Et **grunntall** og en **eksponent**. En **potens** er en måte å representere gjentatt gange av et tall. **Grunntallet** ganges med seg like mange ganger som **eksponenten** sier. I dette eksemplet skal 5 ganges med seg selv 3 ganger. Altså $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5$, derfor er $5^3 = 125$.

MERK! Alt opphøyd i 0 blir 1. *Eksempel:* $4^0 = 1$.

Alt opphøyd i 1 blir det samme. $5^1 = 5$.

Potens oppgaver 1

Identifiser grunntall og eksponent og skriv om til gjentatt multiplikasjon.

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|----------|
| a) 23^5 | b) 49^2 | c) 4^4 | d) 2^3 |
| e) 6^1 | f) 3^7 | g) 9^2 | h) 1^1 |

Potens oppgaver 2

Skriv om til potens.

- | | | |
|--|--------------------------------|--|
| a) $2 \cdot 2$ | b) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$ | c) $3 \cdot 3 \cdot 3$ |
| d) $11 \cdot 11 \cdot 11$ | e) $8 \cdot 8$ | f) $90 \cdot 90 \cdot 90$ |
| g) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$ | h) $123 \cdot 123$ | i) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ |

Potens oppgaver 3

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| a) 5^3 | b) 99^0 | c) 36^1 | d) 9^2 |
| e) 6^3 | f) 4^2 | g) 2^5 | h) 7^2 |
| i) 11^0 | j) 3^0 | k) 3^3 | l) 4^3 |
| m) 55^1 | n) 3^1 | o) 5^2 | |

Potens forklaring (negative tall)

Når det kommer til potenser er det viktig å følge med på hva man gjør når man ser et minus tegn.

I **figur A** ser vi -4^2 , det vil si at kun 4 skal opphøyes i andre og kan vises som: $-4^2 = -(4^2) = -(4 \cdot 4) = -(16) = -16$

I **Figur B** ser vi at potensen er utenfor en parentes, det vil si at vi skal gange hele parentesen med seg selv like mye som eksponenten sier, i dette tilfelle, 2 ganger. Vi kan illustrere dette som:

$$(-4)^2 = (-4) \cdot (-4) = 16$$

Oppsummering:

Hvis grunntallet er i en parentes og eksponenten er utenfor, skal hele parentesen ganges med seg selv like mange ganger som eksponenten sier.

Hvis grunntallet ikke er i en parentes ignorerer du *fortegnet* under prosessen av å gange med seg selv, så legger du den til når du har fått produktet.

Figur A)

$$-4^2$$

Fortegn

Figur B)

$$(-4)^2$$

Potens oppgaver 4 (negative tall)

Skriv om til gjentatt multiplikasjon.

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| a) -4^4 | b) -2^5 | c) -6^3 | d) $(-2)^4$ |
| e) $(-1)^3$ | f) $(-5)^2$ | g) $-(3^3)$ | h) $-(4^2)$ |
| i) $-(3^2)$ | j) $-(2)^2$ | k) $-(3)^2$ | |

Potens oppgaver 5 (negative tall)

- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| a) -4^2 | b) -9^2 | c) -3^3 |
| d) $(-2)^2$ | e) $(-6)^2$ | f) $(-1)^3$ |
| g) $(-2)^3$ | h) $(-3)^3$ | i) $(-3)^2$ |
| j) -1^3 | k) $-(5^2)$ | l) $-(3^3)$ |
| m) $(-2)^4$ | n) $(-1)^4$ | o) -2^0 |

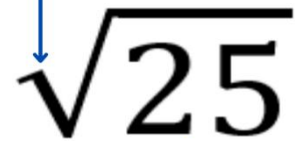
Kvadratrot

Kvadratrot forklaring

Notasjon

Kvadratrot av et tall skrives som $\sqrt{\text{tall}}$, hvor tallet kan være hvilket som helst positive tall eller null. Tegnet $\sqrt{\quad}$ kalles **kvadratrot symbolet/tegnet**. Tallet man tar kvadratroten av kalles ikke for noe spesielt.

Kvadratrot
symbolet



Hvordan fungerer kvadratrot (se på figuren)

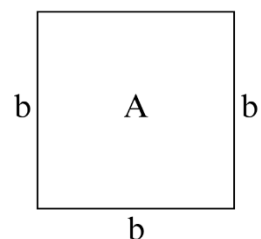
(A kan være hvilket som helst tall. Tips: tenk på A som 25, og b som 5)

($b \cdot b$ kan skrives som b^2)

Tenk på et kvadrat med like lange sider, hvor lengden til en side blir representert med bokstaven b . Vi vet at $\text{Areal} = \text{side} \cdot \text{side}$. Vi kaller sidene for b , og la oss kalle arealet for A . Altså er $A = b \cdot b$.

Her er det to like lange sider (*to like tall*) som ganges sammen, for å få areal.

$$\begin{array}{l|l} \text{Areal} = A & \sqrt{A} = b \\ A = b \cdot b & \end{array}$$



Kvadratrot defineres som «kvadraturen til ett tall, er tallet du kan gange med seg selv, for å få det vi tar kvadratroten av».

Her kommer det med $A = b \cdot b$ inn. For $\sqrt{A} = b$ fordi b er det tallet som du må gange med seg selv for å få A . Altså er $\sqrt{A} = b$ fordi $b \cdot b = A$.

Kvadrattallet er A , som er et produktet av $b \cdot b$, dette gjelder når det er et positivt heltall (uten desimaler).

Kvadratrot & kvadrattall, oppgave 1

Identifiser kvadratroten og kvadrattallet.

a) b) c)

Kvadratrot & kvadrattall, oppgave 2

Finn kvadrattallene.

- | | | | | | | |
|------|------|-------|-------|------|-------|------|
| a) 4 | b) 1 | c) 6 | d) 11 | e) 5 | f) 8 | g) 3 |
| h) 9 | i) 4 | j) 12 | k) 2 | l) 7 | m) 10 | n) 8 |

Kvadratrot & kvadrattall, oppgave 3

Løs uttrykkene.

- | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|
| a) $\sqrt{100}$ | b) $\sqrt{25}$ | c) $\sqrt{1}$ |
| d) $\sqrt{0}$ | e) $\sqrt{81}$ | f) $\sqrt{49}$ |
| g) $\sqrt{121}$ | h) $\sqrt{4}$ | i) $\sqrt{36}$ |
| j) $\sqrt{9}$ | k) $\sqrt{64}$ | l) $\sqrt{121}$ |

Lære bort strategi

Potens

- 1) Gå igjennom strukturen til en potens.
- 2) Forklar prinsippet bak en potens (*gjentatt ganging*).
- 3) Repeter dette med først positive, så negative grunntall:
 - a. Gi 3 eksempler av å skrive om en potens til gjentatt ganging.
 - b. Ta de samme oppgavene (*fra steg 3*), og løs potensen
 - c. Gi oppgaver om å skrive om.
 - d. Gi oppgaver om å løse potensene.

Kvadratrot & kvadrattall

- 1) Forklare begreper
 - Kvadratrot
 - Kvadrattall – areal
 - Ta kvadratroten av noe
 - Kvadratrot symbolet
- 2) Vise hva kvadratroten prøver å finne med KVADRAT eksemplet.
 - Referer til begrepene
- 3) Vise notasjon av kvadratrot
 - $\sqrt{x^2} = x \cdot x$
- 4) Forklar hvorfor $\sqrt{x \cdot x} = x$.
 - Eksempel: $5 \rightarrow \sqrt{5 \cdot 5} = 5$
 - Fordi: $\sqrt{5 \cdot 5} = \sqrt{25}$ «Hvilke 2 tall ganges sammen for å få 25, og begge tallene er like»
 - «FEM!»
 - Vis at $5 \cdot 5 = 5^2$
- 5) Vise flere eksempler av
 - $\sqrt{x} = y$
 - $\sqrt{x^2} = x \cdot x$
- 6) Gi oppgaver

Kvadratroten av 25 er 5

