Potensregning

Link hertil:
https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/tal-og-regnearter/potenser

Grundlæggende regler

Iforhold til regne hierakiet hvornår skal man udregne potens ??

Men hvad betyder potens?

- En potens betyder, at man ganger et grundtal a med sig selv n gange:

$\underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a \cdot a}_{\text{n gange man har a}}$ i alt n gange

- Det skrives som a^n

$a \cdot a \cdot \ldots \cdot a \cdot a = a^n$

- a er grundtallet
- n er eksponenten
- Resultatet af udregningen kaldes potensen

Eksempel: Hvad er grundtallet, eksponenten og potensen i følgende udtryk:

$5^3 =$

grundtal: eksponent: potens:

$10^4 =$

grundtal: eksponent: potens:

Regne regler

1) Hvis man har 2 potenser med samme grundtal, men forskellige eksponenter ganges sammen ved at bevare grundtallet og lægge eksponenten sammen:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

2) hvis grundtallene er forskellig, men eksponenterne er de samme, ganges de 2 potenser sammen ved at gange de 2 grundtal sammen og beholde eksponenten

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

3) Opløfte en potens i en ny potens ved at gange eksponenterne sammen

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

Eksempel: gør potens simplere

$4^2 \cdot (4^3)^2 \cdot 3^8$

Nu har vi set når vi ganger potenser, hvad tror i ellers man kan gøre noget med?

4) To potenser med samme grundtal, men forskellige eksponenter, dividéres med hinanden ved at trække eksponenterne fra hinanden

$a^n : a^m = \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$

Eksempel: udregn $\frac{2^3}{2^4} =$

2 måder:

brug regne regel:

forkort brøk:

samlet konklusion:

Dette leder til:

5) potenser omskrives til brøker

$a^n = \frac{1}{a^{-n}}$

vær opmærksom på "−"

6) 2 potenser med forskellige grundtal, men med ens eksponenter, divideres med hinanden ved at dividere grundtallene med hinanden

$$\frac{a^n}{b^n} = a^n : b^n = (a:b)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Eksempel

$$4^{-3} =$$

$$2^4 : 3^4 =$$

Samlet regne regler

1: $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

2: $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$

3: $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

4: $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$

5: $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$

6: $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$

Ekstra note:

hvad giver

$a^0 = ??$

hvor a kan være alle tal

Ekstra noter:

→ hvad giver $a^0 = ??$
→ hvor a kan være alle tal

→ Hvad kan potenser give?
→ kan det være positive, negative og være lig nul

Øvelser:

Opgave 1.7.1

Udregn uden brug af hjælpemidler:

$$3^3 - 1$$

Opgave 1.7.2

Udregn uden brug af hjælpemidler:

$$2 \cdot (2^3)^2$$

Opgave 1.7.3

Udregn uden brug af hjælpemidler:

$$14^2 \cdot 13^2$$

Opgave 1.7.4

Udregn uden brug af hjælpemidler:

$$(\frac{1}{2} \cdot 5)^3 + 8$$

Opgave 1.7.5

Udregn uden brug af hjælpemidler:

$$3^4 \cdot 1^5 \cdot 4^{-2}$$

Opgave 1.7.6

Udregn uden brug af hjælpemidler:

$$\left(\frac{9}{5}\right)^3$$

Opgave 1.7.7

Udregn uden brug af hjælpemidler:

$$14^{7-2^3}$$

Opgave 1.7.8

Udregn uden brug af hjælpemidler:

$$\frac{7^2}{-2^3} \cdot 10$$

Reducer følgende udtryk

1) $\frac{2^3 \cdot 2^4}{2^5}$

2) $\frac{5 \cdot 3^4 \cdot 3^{-2}}{10 \cdot 3^2}$

3) $\frac{7 \cdot (2^2)^3}{2^5}$

4) $3 \cdot 3^{-1}$

5) $\frac{3x^2y}{6xy}$