



# Mattip om

## Potensregning <sup>1</sup>

Mål for forløbet:

Kan ikke

Kan næsten

Kan

Jeg forstår, hvad potenser er

Jeg kan udregne forskellige potensstykker



I dette forløb skal du arbejde med potensregning. Du skal desuden lære nogle forskellige formler til udregning af potens. Først skal vi dog forstå, hvad potenser er, og hvordan du kan regne med potenser.

Potens er en måde at skrive et tal, der er ganget med sig selv flere gange, f.eks. er tallet  $4^3$  (fire i tredjepotens, forkortet kaldet 4 i tredje) det samme som:

$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

Og  $5^4$  (fem i fjerdepotens, eller 5 i fjerde) er det samme som:

$$5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$$

I stykket  $4^3$ , kaldes 4 grundtallet og 3 eksponenten:

Grundtallet eksponenten



1 Skriv følgende stykker opstillet i potens:

a)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$

c)  $9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$

e)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

b)  $7 \cdot 7 \cdot 7$

d)  $3 \cdot 3$

f)  $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$

Potens kan også bruges til at forkorte et tal. F.eks. kan tallet 1000 skrives som  $10^3$  fordi:

$$10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$$

2 Skriv følgende tal forkortet som potenstal:

a) 100

c) 10.000

e) 1.000.000

b) 1000

d) 100.000

f) 100.000.000

3 Skriv tallet *en milliard* med cifre samt som grundtal med eksponent.

4 Beregn følgende potenstal:

a)  $3^3$

c)  $4^3$

e)  $6^3$

b)  $5^2$

d)  $2^4$

f)  $9^2$

5 Find to tal med forskellige grundtal og eksponenter, der giver det samme facit.

6 Skriv tallet  $1.000 \cdot 10.000$  som *et* potenstal.





Du kan også multiplicere to potenser med samme grundtal.  
Det sker ved at addere eksponenterne. Her er et eksempel:

$$5^3 \cdot 5^4 = 5^{3+4} = 5^7 \quad \text{skrevet med bogstaver} \quad a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

7 Udregn følgende stykker:

a)  $3^3 \cdot 3^3$

c)  $2^2 \cdot 2^5$

e)  $5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2$

b)  $4^2 \cdot 4^6$

d)  $10^3 \cdot 10^6$

f)  $3^3 \cdot 3^2 \cdot 3^2$

Hvis en af eksponenterne er negative, ser det således ud:

$$5^5 \cdot 5^{-3} = 5^{5+(-3)} = 5^2 \quad \text{skrevet med bogstaver} \quad a^n \cdot a^{-m} = a^{n+(-m)}$$

8 Udregn følgende stykker:

a)  $3^5 \cdot 3^{-2}$

c)  $4^{-4} \cdot 4^6$

e)  $5^6 \cdot 5^{-5} \cdot 5^2$

b)  $9^4 \cdot 9^{-2}$

d)  $10^9 \cdot 10^{-6}$

f)  $7^3 \cdot 7^2 \cdot 7^{-4}$

Du kan dividere to potenser med samme grundtal. Det sker ved at subtrahere eksponenterne.  
Her er et eksempel:

$$4^5 : 4^3 = 4^{5-3} = 4^2 \quad \text{skrevet med bogstaver} \quad a^n : a^m = a^{n-m}$$

9 Udregn følgende stykker:

a)  $2^7 : 2^4$

b)  $4^8 : 4^5$

c)  $10^{12} : 10^6$

10 Et kvadrat har følgende areal. Hvad er sidelængden?

a)  $49 \text{ cm}^2$

b)  $81 \text{ cm}^2$

c)  $100 \text{ cm}^2$



11 Find værdien af x i følgende stykker:

a)  $3^x = 9$

c)  $10^x = 10.000$

e)  $x^3 = 125$

b)  $4^x = 64$

d)  $x^3 = 8$

f)  $2^x \cdot 2^x = 64$

Nogle gange er grundtallet ikke det samme. F.eks. i dette stykke:  $4^2 \cdot 2^4$

I de tilfælde må du lave en opdeling af stykket som vist her:

$$4^2 \cdot 2^4 = 4 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 256$$

12 Udregn følgende stykker:

a)  $2^2 \cdot 5^2$

c)  $4^4 \cdot 2^3$

e)  $10^2 \cdot 3^3$

b)  $5^3 \cdot 3^2$

d)  $4^2 \cdot 7^3$

f)  $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

Hvis eksponenten er negativ, som vist her:  $10^{-3}$ , så gælder følgende regler:

$$\frac{1}{10^3} = \frac{1}{10 \cdot 10 \cdot 10} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

skrevet med bogstaver

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

13 Løs disse opgaver:

a)  $10^{-2}$

b)  $10^{-4}$

c)  $10^{-6}$

14 Blandede opgaver:

a)  $7^2$

d)  $5^6 : 5^4$

g)  $x^2 = 400$  (x=?)

b)  $4^2 + 3^2$

e)  $2^3 \cdot 10^3$

h)

c)  $3^2 \cdot 3^2$

f)  $10^{-9}$

i)  $2^{-3}$

j)  $2^2 + 3^2 \cdot 3^3$



Endelig færdig!  
Jeg føler mig helt "opløftet"...

