Navn: Klasse:

| Regnestrategier - Fase 3 – Regning med potenser & rødder | | | |
|---|---|---|---|
| *Vurdering fra 1 til 5 (hvor 5 er højst)* | | | |
| **Læringsmål** | **Selv** | **Lærer** | **Beviser og forslag til forbedring** |
| 1. Jeg kan bruge formlen for **sammensat renteregning** til beregninger. | | | |
| 2. Jeg kan forklare/argumentere for, at **formlen** for enkel renteregning ser ud, som den gør. | | | |
| 3. Jeg kan demonstrere, at jeg kender **regneregler** for regning med **potenser**. | | | |
| 4. Jeg kan demonstrere, at jeg kender **regneregler** for regning med **rødder**. | | | |
| 5. Jeg kan **vise regnereglerne** for kvadratrødder og potenser (*med algebra*). Og jeg kan **fortælle/forklare hvorfor** de ser ud som de gør. | | | |
| 6. Jeg kender til begreberne nederst. | | | |

**Begreber/noter:** Kvadratrod, potens, rødder

C

# Sammensat rente

**Opgave 1**
Hvor mange penge kan du hæve om 3 år, når du indsætter 6 000 kr. på en bankkonto, og rentesatsen er 2 % p.a.?

**Opgave 2**
Beregn slutkapitalen, når du indsætter 4 000 kr. på en konto til en rentesats på 0,5 % pr. termin. Pengene står på kontoen i 12 terminer.
*(Afrund til 2 decimaler)*

**Opgave 3**
Martin sætter 7 000 kr. ind på en bankkonto den 1. januar 2007.
Rentesatsen er 2,75 % p.a.

Hvor meget står der på kontoen den 1. januar 2012?
*(Afrund til 2 decimaler)*

## Potenser opgaver

*Regler:* $4^3$ *i dette eksempel er 4 roden og 3 er eksponenten.*

A Definition: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ faktorer}}$

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

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

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

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

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

G $a^0 = 1$

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

I $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[m]{a^n}$

1.

■ Angiv rod og eksponent for hver af følgende potenser:

a) $4^7$ b) $3^{10}$ c) $101^{23}$

2.

■ Skriv følgende tal som én potens

a) $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

c) $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$ d) $2^3 \cdot 2^5$

g) $15^5 \cdot 15^8$ h) $(5^3)^4$

3.

■ Skriv som én potens:

a) $217 \cdot 217 \cdot 217 \cdot 217 \cdot 217 \cdot 217$

b) $6^2 \cdot 6^4 \cdot 6^3$

e) $((5^3)^4)^2$

4.

■ Skriv som én potens:

a) $3^4 \cdot 6^4$ b) $3^{10} \cdot 6^{10}$

5.

■ Skriv som én potens:

a) $\frac{4^7}{3^7}$ b) $\frac{8^{13}}{4^{13}}$

6.

■ Skriv som én potens:

a) $\frac{3^6}{3^4}$  b) $\frac{5^{12}}{5^8}$

7.

■ Omskriv følgende potenser ved hjælp af reglerne

a) $4^{\frac{2}{5}}$  b) $6^{\frac{5}{16}}$  c) $27^{\frac{1}{2}}$

f) $9^0$  g) $5^{-3}$

8.

■ Omskriv følgende potenser:

a) $\left(5^{\frac{1}{2}}\right)^4$  b) $\left(8^6\right)^{\frac{2}{3}}$

## Kvadratrødder opgaver

*Regler:*

I denne regel er $a$ og $b$ positive tal.

A Definition: $\sqrt{a} = b$ betyder $b^2 = a$.

B $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

C $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

1.

■ Gør rede for, at følgende er rigtigt, uden at bruge en lommeregner til andet end multiplikation:

a) $\sqrt{1{,}96} = 1{,}4$ b) $\sqrt{121} = 11$

2.

■ Bestem følgende kvadratrødder uden at bruge en lommeregner til andet end multiplikation:

a) $\sqrt{64}$ b) $\sqrt{121}$ c) $\sqrt{81}$

3.

■ Udregn følgende kvadratrødder uden at bruge en lommeregner:

a) $\sqrt{25 \cdot 36}$ b) $\sqrt{16 \cdot 49}$ c) $\sqrt{64 \cdot 81}$

4.

■ Omskriv følgende kvadratrødder til brøker:

a) $\sqrt{\frac{81}{100}}$ b) $\sqrt{\frac{25}{36}}$ c) $\sqrt{\frac{144}{49}}$

5.

■ Skriv følgende simplere, hvis det er muligt:

a) $\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 10\sqrt{3}$ b) $6\sqrt{5} + 12\sqrt{5} - 7\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

Hint: $\sqrt{3}\ kan\ betragtes\ som\ f.eks.x\ (reducere!)$

Advarsel!

En sammenligning af $\sqrt{9+16}$ og $\sqrt{9} + \sqrt{16}$ viser, at $\sqrt{9+16} \neq \sqrt{9} + \sqrt{16}$.
Der gælder nemlig, at $\sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$, og $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$.
Mere generelt gælder, at $\sqrt{a+b}$ *ikke* er det samme som $\sqrt{a} + \sqrt{b}$.

*Andre regler for rødder:*

I denne regel er $a$ og $b$ positive tal.

A Definition: $\sqrt[n]{a} = b$ betyder $b^n = a$ .

B $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$

C $\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

6.

■ Gør rede for, at følgende er rigtigt, idet du kun benytter regel 7A og lommeregnerens multiplikation eller potensopløftning:

a) $\sqrt[5]{32} = 2$ b) $\sqrt[3]{1331} = 11$

7.

■ Bestem følgende rødder uden at bruge en lommeregner til andet end multiplikation eller potensopløftning:

a) $\sqrt[6]{64}$ b) $\sqrt[10]{1024}$ c) $\sqrt[4]{81}$

8.

■ Skriv følgende simplere, hvis det er muligt:

a) $5\sqrt[4]{3} + 8\sqrt[4]{3} + 10\sqrt[4]{3}$

Hint: $\sqrt[4]{3}$ *kan betragtes som f.eks. x (reducere!)*

## Regnestrategier Fase 3.4

Hvis og forklar (tekst) en metode til hvordan du vil løse følgende potens og kvadratrods problemer: (Husk at skrive hver eneste mellemregning)

a) $2^5$

b) $2^2 * 2^4$

c) $\frac{3^8}{3^5}$

d) $(10^2)^3$

e) $12^0$

f) $\sqrt{32}$

g) $\sqrt{4 * 9}$

h) $\sqrt[3]{27}$