

- Plan
- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Intro. til kurset | 4. Potenser |
| 2. Algebraiske uttrykk | 5. Prioriteringsregler |
| 3. Røtter | 6. Absoluttverdi |
-

1. Intro. til kurset

Høst

- Finansmatematikk
- Funksjoner og grafer
- Derivasjon og funksjonsdrøfting

Vår

- Integrasjon
 - Lineære likningssystem
 - Funksjoner i to variable $z = f(x, y)$
-

2. Algebraiske uttrykk

Variabler $x, y, z, x_1, x_2, x_3, \dots$

a, b, c, \dots, m, n

Multiplisere
med tall

skrivemåte!

$$3 \cdot x = 3x = x + x + x$$

$$3 \cdot 2 \neq 32$$

$$(-1) \cdot x = -x$$

$$1 \cdot x = x$$

$$0 \cdot x = 0$$

Addisjon

$$x + y$$

kan ikke forenkles

Multiplisere

$$x \cdot y = xy$$

$$x \cdot x \cdot y = x^2 y$$

Divisjon

$$\frac{2y}{x^2 + 1}$$

Kvadratsetningen

$$(x+r)^2 = (x+r)(x+r) = x \cdot x + x \cdot r + r \cdot x + r \cdot r \\ = x^2 + 2rx + r^2$$

Eks $(x+5)^2 = x^2 + 2 \cdot 5 \cdot x + 5^2 = x^2 + 10x + 25$

Konjugatsetningen

$$(x+r)(x-r) = x^2 - xr + rx - r^2 \\ = x^2 - r^2$$

Eks $(x+5)(x-5) = x^2 - 25$

3. Røtter

Eks Kvadratroten til 5 er det positive
(definisjon) tallet a slik at $a \cdot a = 5$.

(finnes i kalkulatoren: $a = 2,23607\dots$)

Vi skriver a som $\sqrt{5}$

Eks $\sqrt{0} = 0$

Oppg Beregn (uten kalk!))

a) $(\sqrt{2} + 3)^2 = (\sqrt{2})^2 + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} + 3^2 = \underline{\underline{11 + 6\sqrt{2}}}$

b) $(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1) = (\sqrt{5})^2 - 1^2 = 5 - 1 = \underline{\underline{4}}$

Det er andre typer røtter

EKS $\sqrt[3]{5}$ er tallet a slik at $a \cdot a \cdot a = 5$

$$\sqrt[5]{32} = 2 \text{ fordi } 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

Start: 9.04

4. Potenser - grentatt multiplikasjon

EKS $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$ "tre opplygd i fire"

$$4 \cdot 4 \cdot 4 = \textcircled{4}^{\textcircled{3}} \neq 4 \cdot 3$$

grunn tallet

EKS $10^2 \cdot 10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^5$
 $= 10^{2+3}$

så

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

EKS $\frac{3^6}{3^4} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 3}{1} = 3^2$

$$= 3^{6-4} \quad (\text{så spesielt } 3^{-4} = \frac{1}{3^4})$$

$$1 = \frac{5^3}{5^3} = 5^{3-3} = 5^0$$

EKS $(3^2)^4 = 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2$
 $= 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^8$
 $= 3^{2 \cdot 4}$

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

(3)

EKS $\sqrt{5} = 5^{0,5} = 5^{\frac{1}{2}}$

$$\sqrt{6} = 6^{0,5} = 6^{\frac{1}{2}} = (2 \cdot 3)^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}}$$
$$= \sqrt{2} \cdot \sqrt{3}$$

$$\sqrt[3]{5} = 5^{\frac{1}{3}}$$

5. Prioritering av regne rekkefølger

Oppg Beregn

a) $2 + 3 \cdot 4 = \begin{cases} 5 \cdot 4 = 20 & \text{ok} = (2+3) \cdot 4 \\ 2 + 12 = \underline{14} \end{cases}$

b) $2 \cdot 2^4 = \begin{cases} \underline{2^5} \\ 4^4 = (2 \cdot 2)^4 \end{cases}$

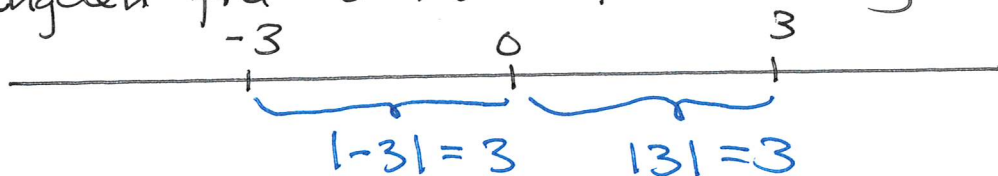
Oppg Beregn $-5^2 = (-1) \cdot 5^2 = -25$

6. Absoluttverdi

Hvis a er et tall, så er $|a| = \begin{cases} a & \text{hvis } a \geq 0 \\ -a & \text{hvis } a < 0 \end{cases}$
"absoluttverdien til a "

EKS $|3| = 3$, $|-3| = -(-3) = 3$

$|a|$ = lengden fra 0 til a på tallinjen



Oppg. Forenkil $\sqrt{x^2}$

F. eks. $\sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3$

$$\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3 \neq -3$$

Løsning Hvis $x \geq 0$ så er $\sqrt{x^2} = x$

Hvis $x < 0$ så er $\sqrt{x^2} = -x$

Kortform: $\sqrt{x^2} = |x|$.

$$\underline{\text{Eks}} \quad \sqrt{(x-5)^2} = |x-5| = \begin{cases} x-5 & \text{hvis } x \geq 5 \\ -(x-5) & \text{hvis } x < 5 \end{cases}$$

$$\underline{\text{Eks}} \quad \sqrt{(-3)^2} = 3 = |-3|$$