

ALT OM FORMELGYMNASTIK OG REDUKTION (LIGNINGER) (DET VIGTIGSTE I DET MINDSTE)

LIGNINGER

En ligning er et matematisk udtryk hvor der er to sider der er adskilt af et lighedstegn "=".

Ligninger er ofte formler for hvordan man beregner ting. Nogle gange står de på en måde der ikke direkte kan bruges.

Eksempel: Jeg vil regne kateten i en retvinklet trekant hvor jeg kender c og b. Pythagoras sætning lyder: $a^2 + b^2 = c^2$. Jeg er ikke interesseret i c^2 , men a. Imidlertid kan Pythagoras sætning nemt skrives om til $a = \sqrt{c^2 - b^2}$.

DEN ALTID GÆLDENDE REGEL

Man må altid gøre det samme på begge sider af et lighedstegn:

Lægge til (+)	Trække fra (-)	
Gange (·)	Dividere (/)	(Ikke med nul!)
Sætte i anden (?)	Tage kvadratrods ($\sqrt{?}$)	(Ikke med negative tal!)

NÅR DU VIL FLYTTE ET LED TIL DEN ANDEN SIDE AF ET LIGHEDSTEGN → MODSÆTNINGER

Man kan i stedet bruge metoden med at flytte et led fra den ene side til den anden, når man gør dette bliver leddet til det modsatte af hvad den var før:

Lægge til + plus	bliver til ↔	Trække fra - minus
---------------------	-----------------	-----------------------

Eksempel: Vi skal isolere x i ligningen

$$3x + 7 = 25$$

$$3x + 7 - 7 = 25 - 7$$

$$3x = 18$$

Gange * multiplicere	bliver til ↔	Dele / dividere
-------------------------	-----------------	--------------------

Eksempel, fortsat

$$\frac{3x}{3} = \frac{18}{3}$$

Altså:

$$\underline{x = 6}$$

STØRRE OG MINDRE END (OG NEGATIVE TAL)

Man må gøre det samme med uligheder som man må med ligninger på nær en enkelt ting:

Når der står $>$ $<$ \geq eller \leq

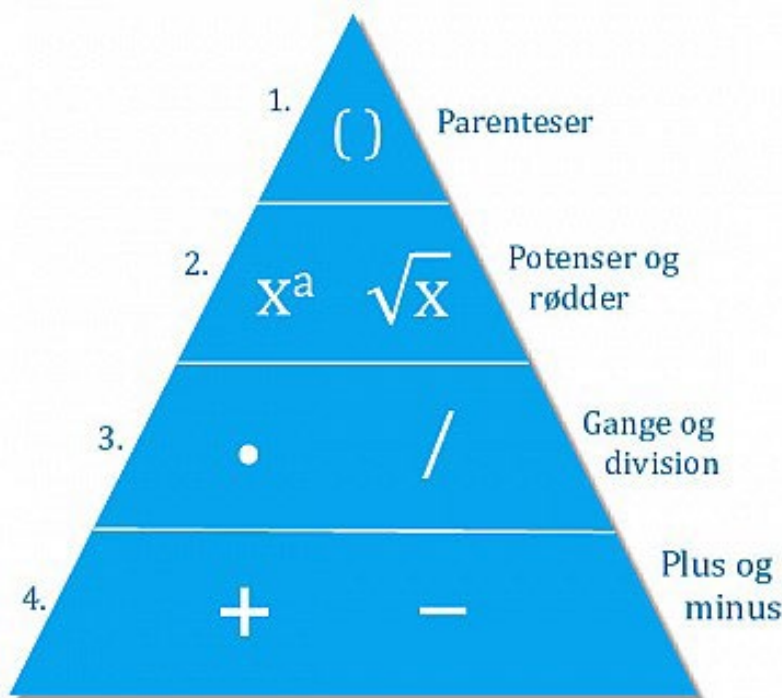
I disse tilfælde skal man **vende uligheden om** hvis man ganger eller dividerer med et negativt tal!

LED OG ENHEDER

Matematiske led opdeles af + og -. Hver gang du ganger eller dividerer på hver side, skal du gøre det ved alle led. Lægger du noget til eller trækker noget fra opretter du et nyt led.

Gange og dividerer samler. Så er der ikke noget + eller - på en side, kan de betragtes som en helhed. Du kan ikke fjerne noget fra en enhed ved at lægge til eller trække fra, kun ved at gange eller dividere.

MATEMATISKE HIERAKIER



Parenteser samler alt inde i parenteser til en enhed eller et samlet led.

Potenser og rødder er selvstændige led

Gange og deling (division) samler sig til et enkelt led, som dog er let at flytte i ligninger ved at gøre det modsatte når et gange eller divisionsled **står alene**

Plus og minus danner nye led (ved at adskille). På hver side af et plus eller minus dannes der således et led. Flyttes også ved at gøre det

modsatte.

Når man skal beregne (for eksempel ved reduktion), skal man gøre ting der er øverst i trekanten før man gør ting der er lavere i trekanten. Man kan sige at jo højere noget er i trekanten, jo stærkere er det der er der bundet sammen.

STRATEGI

Der er nogle ting man **næsten altid** bør gøre når man skal lave formelgymnastik

1. Se først efter om der er noget der er ens på begge sider.
2. Flyt divisionsled, undtagen hvis du har isoleret det der var målet.
3. Når man skal isolere noget, er det som regel alt det andet man skal flytte!
4. Saml ens led, som f.eks. alle **a**'er, alle **e**'er eller alle **campingvogne**...

PARENTESREGLER

Et tal der står foran en parentes skal ganges ind i parentesen. Husk at der er et usynligt gange mellem bogstaver.

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$-a(b - c + d) = -ab + ac - ad$$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Flere regler i *ALT om Parenteser*

BRØKREGLER

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{d} = \frac{ad+bc}{cd}$$

$$a \left(\frac{b}{c} \right) = \frac{ab}{c}$$

$$\frac{\left(\frac{b}{c} \right)}{a} = \frac{b}{ac}$$

Og de vigtigste (for formelgymnastik):

$$\frac{a \cdot b}{b} = a$$

$$\frac{a}{a} = 1$$

Flere regler i *ALT om Brøker*

POTENSREGLER

$$a^b * a^c = a^{b+c}$$

$$a^b / a^c = a^{b-c}$$

$$(a * b)^n = a^n * b^n$$

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

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$a^0 = 1$$

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

$$\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$$

WORDMAT

Ja, Wordmat kan for det meste reducere og løse ligninger:

Reducere Gøres som regnestykke med: Alt+b

Løse ligning Alt+l

Det er fuldt ud en god måde at gøre det på.

SI-ENHEDER

SI-enheder som bruges i fysik og naturfag er på en måde relateret til dette emne.

- 1) I en SI-enhed kan man faktisk se hvordan beregningen af den fremkommer.

Eksempel: Enheden for hastighed er m/s (udtalt "meter per sekund"). Som man kan se er enhedens form en afstand delt med en tidsenhed, hvilket nøjagtig er hvordan man beregner det.

- 2) Når man laver beregninger med SI-enheder, kan man se på resultatets enhed om man rent faktisk har gjort det rette.

Eksempel: En bil bevæger sig med 87 km/t. Den skal bevæge sig 255 km. Den tager : $\frac{255km}{87km/t} \approx 2,931034t$