



Om at regne med Maple

Når du har kaldt pakken *with(skole)*, er det nemt at regne i Maple! Skriv regnestykket, tryk på tasterne **[Alt/Option] + [Enter]**, eller vælg *Evaluate and Display Inline* i kontekstmenuen til højre, og Maple regner stykket ud.

Når du vil skrive tekst: klik på *Text*

Brug *Math* når du vil beregne eller tegne.

Brug *Nonexecutable Math* når du vil skrive matematik uden at beregne.



Husk! **Kommatat** skrives med **punktum**.

Genstart matematikberegner, skriv *restart*.

(+) **Plus** (at lægge sammen / addere).



(-) **Minus** (at trække fra hinanden, finde forskel, subtrahere) Skriv: $4 - 2 = 2$

(·) **Gange** (at multiplicere). Skriv $3 * 2 = 6$

(÷) **Dividere** (at dele eller skrive en brøk).

Skriv: $8/4$, output $\rightarrow \frac{8}{4} = 2$

(x^2) **Potens**, skriv: $x \wedge 2$

($\sqrt{}$) **Kvadratrod**, skriv $\text{sqrt}(9)$, eller find kvadratrodsymbolet i paletten Expression.

(π) **Pi**, skriv *Pi* eller find symbolet i paletten Common Symbols.

Du kan **skifte mellem tekst og udregning** i samme linje, ved at veksle mellem *Text* og *Math*, eks:

Hans kufferter vejer $3\text{kg} + 4\text{kg} = 5\text{kg}$

Brøk til decimal

Vælg *Afrund* i kontekstmenuen til højre.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{8} = \frac{11}{24} \xrightarrow{\text{afrund}} 0.46$$

Convert

Omregn 5 m til cm, skriv:

convert(5, units, m, cm) = 500

Statistik med Maple

For bedst at arbejde med **statistik i Maple**, skal du anvende *with(skole)*:

Når pakken først er indlæst én gang, så virker den ved alle efterfølgende beregninger.

Før du kan arbejde med statistik, skal du definere de data du vil arbejde med. I stedet for at skrive data igen og igen, er det nemmest at give datalisten et navn, fx:

data := [0, 2, 4, 9, 6, 4, 1]

Start med at indlæse *statistikpakken*.

with(Statistics) :

Find **gennemsnittet**.

gennemsnit(data) = 3.142857143

Find **typetallet**.

typetal(data) = [4]

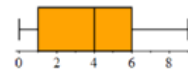
Find **medianen**.

median(data) = 4

Tegn et **boksplot**.

boksplot(data)

Kvartiler = [1., 4., 6.]
Middelværdi = 3.715

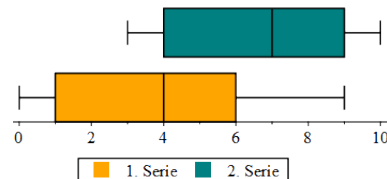


Sammenlign boksplot.

obs1 := [0, 2, 4, 9, 6, 4, 1]

obs2 := [3, 4, 4, 7, 10, 9, 8]

boksplot(obs1, obs2)



Statistik med Maple

Opstil en **frekvenstabel**.

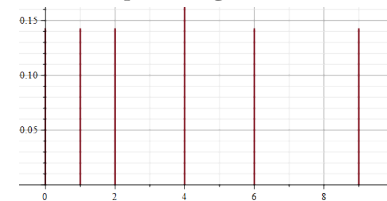
frekvensTabel(data)

observation	hyppighed	kumuleret
0	1	1
1	1	2
2	1	3
4	2	5
6	1	6
9	1	7
frekvens (%)	kumuleret (%)	
14.29	14.3	
14.29	28.6	
14.29	42.9	
28.57	71.4	
14.29	85.7	
14.29	100	

Tegn et **pindediagram**.

pindeDiagram(data)

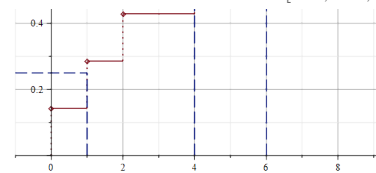
Middelværdi = 3.7
Median = 4
Spredning = 2.9



Tegn en **trappekurve**

trappekurve(data)

TRAPPEKURVE
Kvartiler = [1.0, 4.0, 6.0]

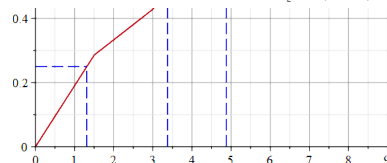


Tegn en **sumkurve**

obs := grupperData(data, [1..9], 6)

sumkurve(obs)

SUMKURVE
Kvartiler = [1.3, 3.4, 4.9]



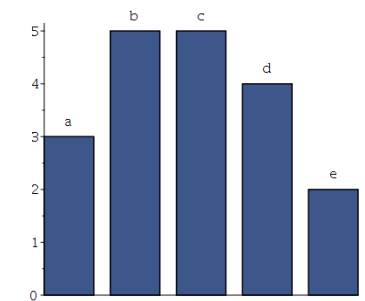
Diagrammer i Maple

Diagrammer hører under emnet **statistik**.

Maple skal vide at du arbejder med statistik, derfor skal du, før du tegner et diagram, kalde skolepakken *with(skole)*:

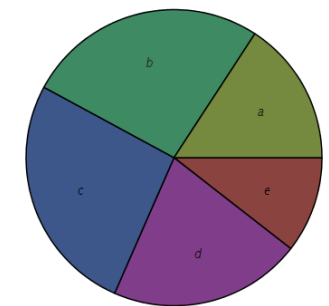
stolpeDiagram

with(skole) :
stolpeDiagram([a = 3, b = 5, c = 5, d = 4, e = 2])



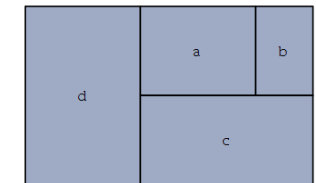
cirkelDiagram

with(skole) :
cirkelDiagram([a = 3, b = 5, c = 5, d = 4, e = 2])



procentDiagram

with(skole) :
procentDiagram([a = 20, b = 10, c = 30, d = 40])



Du kan finde andre diagramtyper ved at klikke på *Hjælp til skole* -ikonet.



Ligninger i Maple

Der er flere muligheder for at løse ligninger i Maple, du kan bruge kommandoen *løsLigning*, eller klikke på *solve* i kontekstmenuen.

Løs en ligning

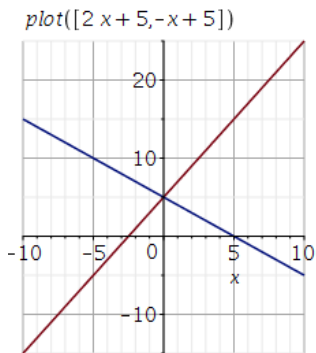
$$\text{løsLigning}(2x + 5 = 9) = 2$$

Beregn det punkt (x,y), hvor to rette linjer skærer hinanden.

løsLigningssystem ($[y = 2x + 2, y = -x + 2]$)
 $\{x = 0, y = 2\}$

Bemærk de firkantede parenteser (brackets), laves ved [Alt Gr] + [8] eller [9]

Grafisk løsning.



Bemærk: Du skal ikke skrive $y =$ eller $f(x) = ..$

Bemærk: Maple giver graferne hver sin farve, den første altid rød, den anden altid blå.

Bemærk forskellen mellem at løse ligningen og finde den grafiske løsning.

Reducer et udtryk, skriv:

$$\text{simplify}\left(\frac{2 \cdot n + 2 \cdot n \cdot m}{n}\right) = 2m + 2$$

Nb! Husk gangetegnene.

Funktioner i Maple

Funktioner (opskrifter) defineres i Maple, ved at skrive:

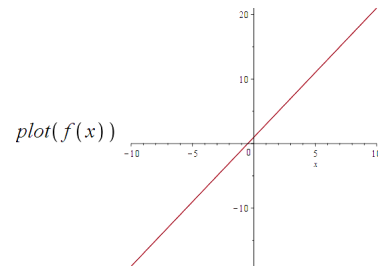
$$f(x) := 2x + 1$$

Beregn funktionsværdien. Når først funktionen er *defineret* (se ovenfor), findes funktionsværdien således:

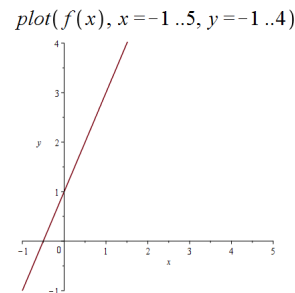
$$f(2) = 5$$

$$f(4) = 9 \text{ etc..}$$

Tegn funktionen (grafisk repræsentation).



Du tilpasser koordinatsystemet, ved at skrive hvor x-koordinaterne og/eller y-koordinaterne skal starte og slutte.



Tip! Marker *Probe Info* ► *Nearest point on line* i kontekstmenuen til højre, hvis du skal aflæse værdier i din graf.

Tip! Klik på grafen og få yderligere muligheder.



Trigonometri i Maple

For bedst at arbejde med **trigonometri i Maple**, skal du indlæse *with(skole)* for at få Maple til at regne i grader

Find sinus cosinus og tangens til en vinkel.

$$\text{with}(skole):$$

$$\text{Sin}(35) = 0.5735764363$$

$$\text{Cos}(45) = 0.7071067810$$

$$\text{Tan}(45) = 1.$$

Trekantberegneren(*trekantsolve*)

Trekantberegneren lader dig beregne en trekants vinkler og sider, hvis du har tre oplysninger.

Eks: Find sider og vinkler, når i $\triangle ABC$ gælder at $a = 3$, $b = 4$ og $C = 90^\circ$.

$$\text{trekantsolve}(a = 3, b = 4, C = 90) =$$

$$\{A = 36.86989764, B = 53.13010235, c = 5.\}$$

Resultatet aflæses som, at vinkel $A \approx 37^\circ$, vinkel $B \approx 53^\circ$ og $c = 5$.

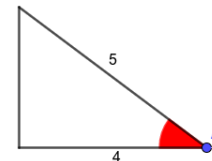
Sinus, cosinus og tangens.

Sinus, cosinus og tangens defineres ud fra siderne i en retvinklet trekant.

$$\text{Sin}(v) = \frac{\text{mod}}{\text{hyp}}, \text{Cos}(v) = \frac{\text{hos}}{\text{hyp}} \text{ og } \text{Tan}(v) = \frac{\text{mod}}{\text{hos}}$$

Det giver os mulighed for, med to oplysninger at beregne en tredje.

Eks: Vi anvender formelen $\text{Cos}(v) = \frac{\text{hos}}{\text{hyp}}$ til at finde vinkel A.



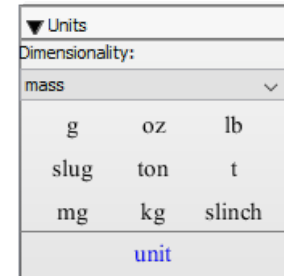
Vi har *hosliggende* = 4 og *hypotenuse* = 5. Vinkel A beregnes ved:

$$\text{løsLigning}(\text{Cos}(A) = \frac{4}{5}) = 6.87$$

NB! Husk at skrive Cos, Sin og Tan med stort, ellers regner Maple i radianer i stedet for grader.

Enheder i Maple

Paletten Units er et velfungerende værktøj, der dækker mange matematiske- og naturfaglige enheder, ud over muligheden for at tilføje manglende enheder.



Danske begreber - Units

SI-Enheder		
Navn	Enhed	Forkortelse
Længde	Meter	m
Masse	Kilogram	kg
Masse	Ton	t
Masse	Gram	g
Masse	Milligram	mg
Tid	Sekund	s
Strømstyrke	Ampere	A
Frekvens	Herz	Hz
Kraft	Newton	N
Tryk	Pascal	Pa
Arbejde, energi	Joule	J
Effekt	Watt	W
El. ladning	Coloumb	C
El. spænding	Volt	V
Resistans	Ohm	R
Aktivitet	Becquerel	Bq
Dosis	Sievert	Sv

Enhedskonvertering (Units-converter):

Tools → Assistans → Units Converter

Konvertering v.h.a Convert

Eksempel fra 5 km/t til m/s.

$$\text{convert}\left(5, \text{units} \frac{\text{km}}{\text{h}}, \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$$