

## Om at regne med Maple

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

Når du vil skrive tekst: klik på *Text*

Når du vil skrive matematik: klik på *Math*. Lav *aldrig* mellemrum, det gør Maple selv.

Text Math Draw

Husk! **Skriv aldrig tekst i Math-mode.**

Husk! **Kommatal** 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:  $x \wedge 2$

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

( $\pi$ ) **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:

$$\text{convert}(5, \text{units}, \text{m}, \text{cm}) = 500$$

## 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:

$$\text{data} := [0, 2, 4, 9, 6, 4, 1]$$

Start med at indlæse *skole* pakken.

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

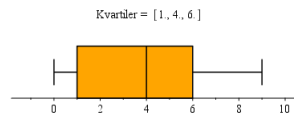
Find **gennemsnittet**.

$$\text{gennemsnit}(\text{data}) = 3.142857143$$

Find **typetallet**.

$$\text{typetal}(\text{data}) = [4]$$

Tegn et **boksplot**.

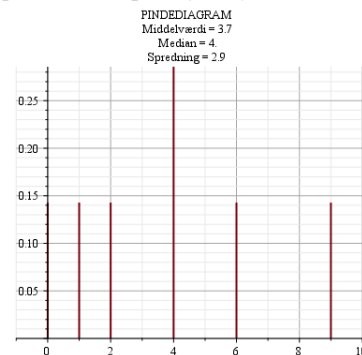
$$\text{boksplot}(\text{data})$$


Opstil en **frekvenstabell**.

$$\text{frekvensTabel}(\text{data})$$

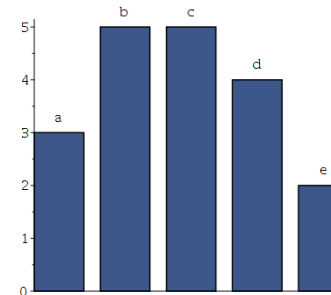
observation	hyppighed	frekvens(%)	kumuleret(%)
0	1	14.29	14.3
1	1	14.29	28.6
2	1	14.29	42.9
4	2	28.57	71.4
6	1	14.29	85.7
9	1	14.29	100

Tegn et **pindediagram**.

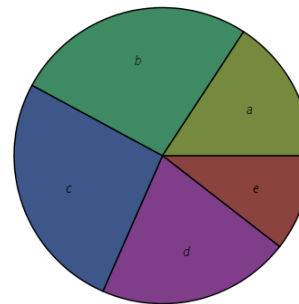
$$\text{plotPindediagram}(\text{data})$$


## Diagrammer i Maple

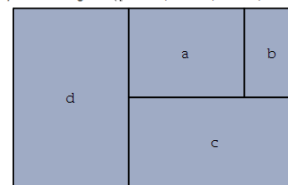
**Diagrammer** hører under emnet **statistik**. Maple skal vide at du arbejder med statistik, derfor skal du, før du tegner et diagram, kalde skolepakken *with(skole)*:  
**stolpeDiagram**

$$\text{with}(skole) : \text{stolpeDiagram}([a = 3, b = 5, c = 5, d = 4, e = 2])$$


**cirkelDiagram**

$$\text{with}(skole) : \text{cirkelDiagram}([a = 3, b = 5, c = 5, d = 4, e = 2])$$


**procentDiagram**

$$\text{with}(skole) : \text{procentDiagram}([a = 20, b = 10, c = 30, d = 40])$$


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**

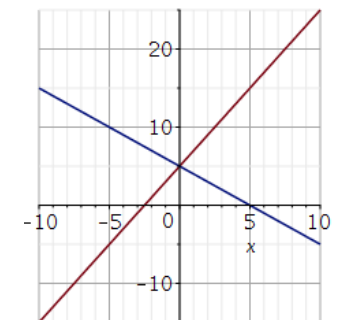
$$\text{løsLigning}(2x + 5 = 9) = 2$$

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

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

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

**Grafisk løsning.**

$$\text{plot}([2x + 5, -x + 5])$$


**Bemærk:** Du skal ikke skrive  $y = ..$

**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:

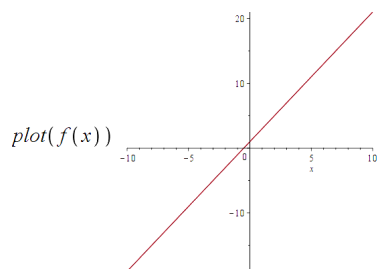
$$f(x) := 2x + 1$$

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

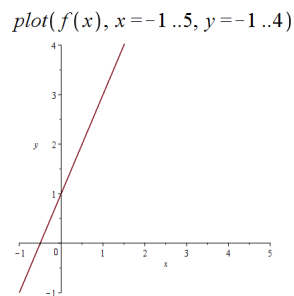
$$f(2) = 5$$

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

**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.

## 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.**

```
with(skole):
Sin(35) = 0.5735764363
Cos(45) = 0.7071067810
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  $c = 5$ .

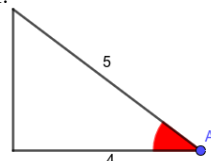
**Sinus, cosinus og tangens.**

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

$$\sin(v) = \frac{\text{mod}}{\text{hyp}}, \cos(v) = \frac{\text{hos}}{\text{hyp}} \text{ og } \tan(v) = \frac{\text{mod}}{\text{hos}}$$

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

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

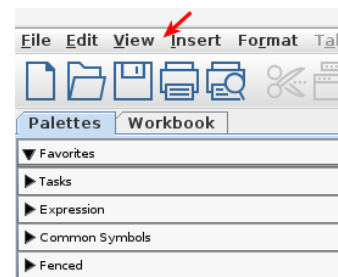


Vi har *hosliggende* = 4 og *hypotenuse* = 5. Vinkel A beregnes ved:

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

## Tilpas Maple til dine behov

**Tillykke!** Du har det bedste matematikværktøj. Før du bruger Maple, skal du indstille det til dine behov. Du bør du som minimum have følgende nedenstående paletter til rådighed.



Figur 1: Anbefalede paletter

1. Du fjerner **paletter** du **ikke skal bruge**, ved at højreklikke på paletten i venstre side, og vælg [**Remove Palette**].

Du tilføjer en palet ved at klikke på **View** ► **Palettes** ► **Show Palette** ► vælg blandt paletterne (se fig. 1).

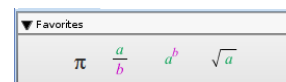
**Tip!** Du kan arrangere paletternes rækkefølge, ved at holde musetasten nede, og *trække* i dem.

2. Gå ind på siden <http://www.maplesoft.com/maplegym>, hent og installer Skolepakken der passer til din computer. Skolepakken gør dit arbejde med ligninger, statistik og trigonometri nemmere.

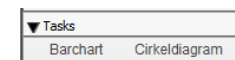
3. Tilføj til **Favorites** de symboler du bruger oftest, ved at højreklikke på symbolet, fx;

find  $\pi$  i paletten **Common Symbols** ► Højreklik på  $\pi$  ► **Add To Favorites Palette**.

Vælg og tilføj dine favoritter i de øvrige paletter på samme måde.



4. Tilføj »**Tasks**« (automatiser din kodning). Det letter dit arbejde med statistik og diagrammer. **Tasks** (aktioner) er små kodninger du gemmer, giver et navn, og derefter bruger igen, ved at klikke på navnet.



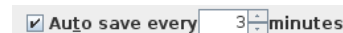
Fx oprettes aktionen **tegn et cirkeldiagram**, ved at skrive koden:

```
with(skole):
cirkelDiagram(["a" = 3, "b" = 5])
```

Marker og højreklik koden ► vælg **Create Task** ► giv aktionen navnet **Cirkeldiagram**.

**Tip!** Jo flere kodebidder (snippets) du opretter, jo **hurtigere** bliver det at arbejde med Maple. Opret derfor på samme måde et søjlediagram og et procentdiagram (Se Diagrammer i Maple).

5. Klik på **Tools** ► **Options** og marker **Auto save every**. Indstil til 3 min. Klik afslutningsvis på knappen [**Apply Globally**] og luk dialogboksen.



**Herefter**, når du starter på et nyt dokument, gem en kopi på din computer, **File** ► **Save As....** Giv filen et navn, og gem den på skrivebordet. Nu gemmer Maple »*oven i filen*« hvert tredje minut. Skulle computeren fryse eller gå ned, er det kun de sidste tre minutters arbejde der mangler.

Alternativt kan du forsøge **Files** ► **Recent Documents** ► **Restore Backup**, skulle du have glemt at gemme først.

Godt gået. Du er nu parat!