# Eksponentiel regression = bedste eksponentialfunktion gennem et antal punkter

## ExpReg fra Gym-pakken

```
> restart
> with(Gym) : with(plots) :
```

**Punkternes x- og y-værdier indskrives i 2 lister:**

```
> X := [0, 10, 30, 50, 70, 90, 110]
```

$$X := [0, 10, 30, 50, 70, 90, 110] \quad \textbf{(1.1)}$$

```
> Y := [33, 60, 124, 312, 813, 1912, 3437]
```

$$Y := [33, 60, 124, 312, 813, 1912, 3437] \quad \textbf{(1.2)}$$

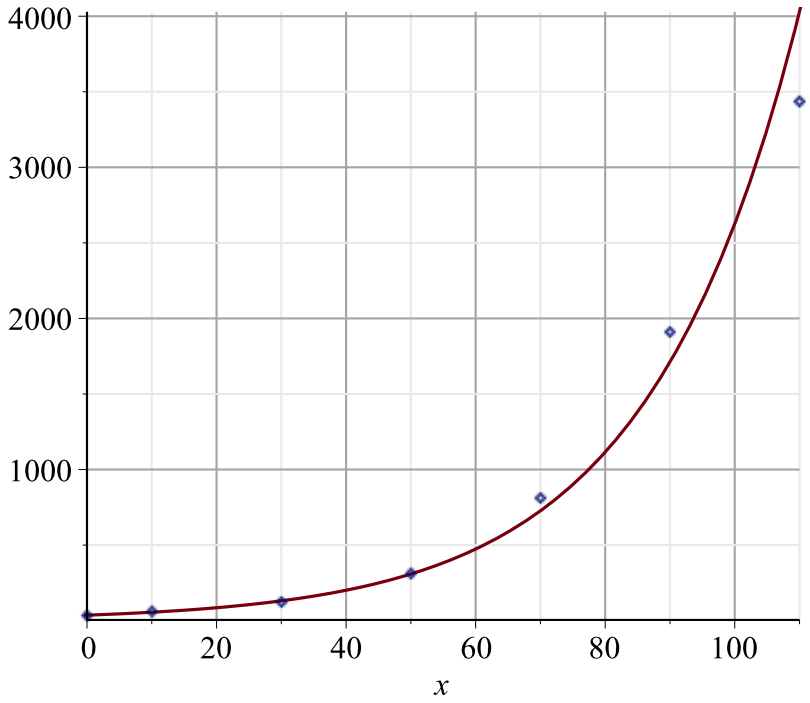
**Eksponentiel regression:**

```
> ExpReg(X, Y)
```

Eksponentiel Regression

$y = 36.278 \cdot 1.0437^{x}$

Forklaringsgrad $R^2 = 0.99634$



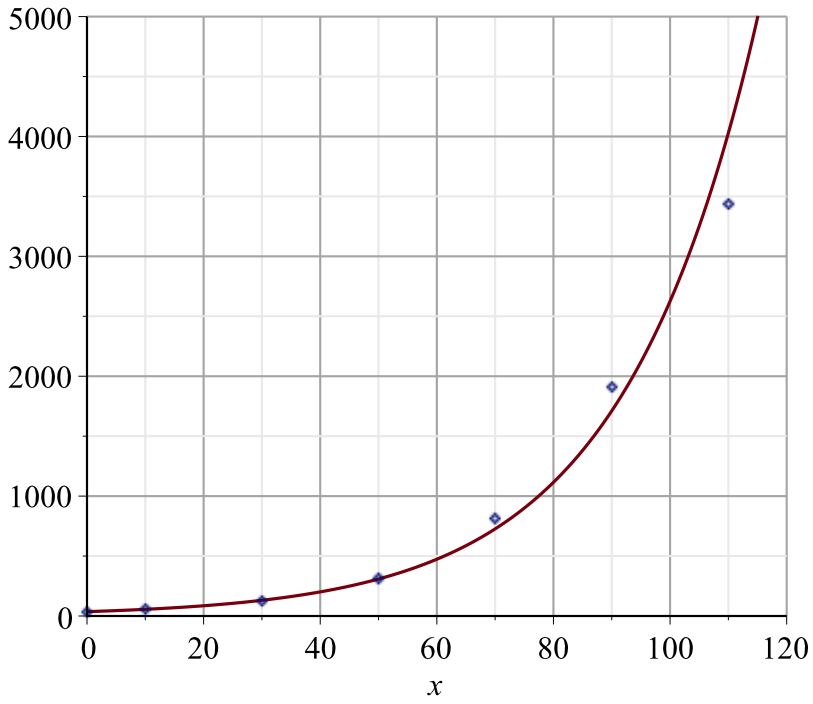

**Hvis man ønsker en graf, hvor man kan se origo, dvs. (0,0), så kan man gøre sådan:**

> *ExpReg*(*X*, *Y*, *view* = [0 ..120, 0 ..5000])

Eksponentiel Regression

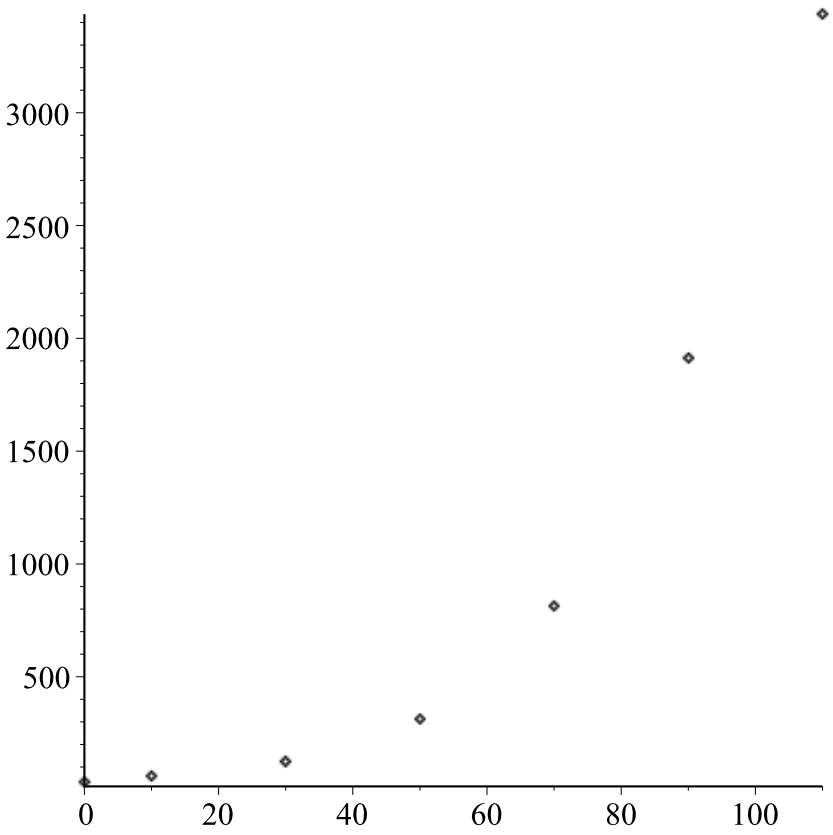
$y = 36.278 \cdot 1.0437^{x}$

Forklaringsgrad $R^2 = 0.99634$



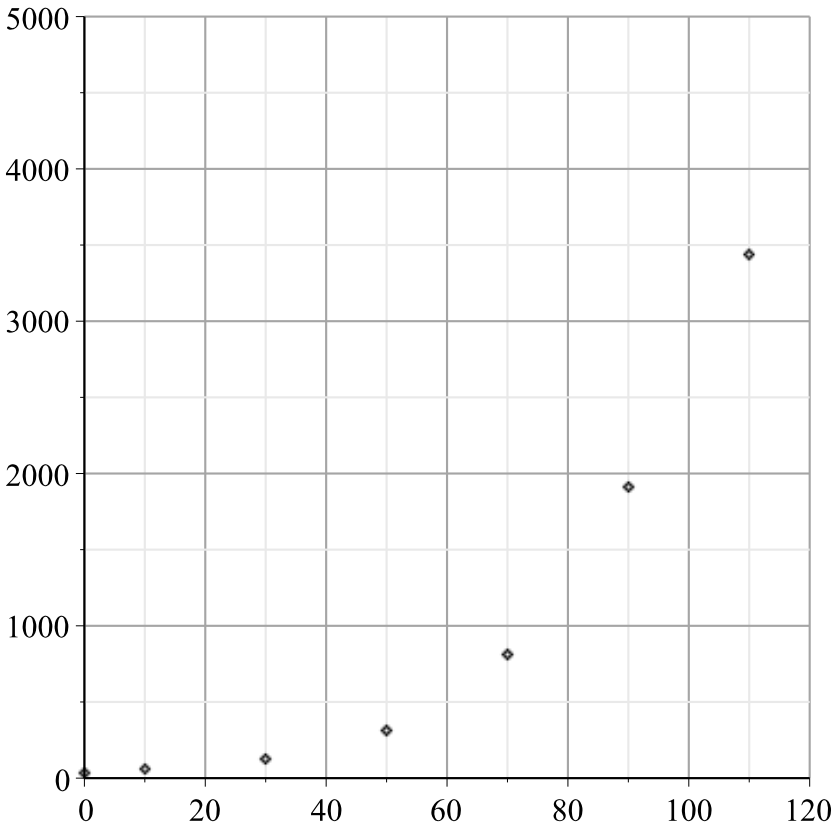

**Punkterne plottes** (bemærk, at Maple altid optimerer akserne mht. visning):

> *pointplot*(*X*, *Y*)



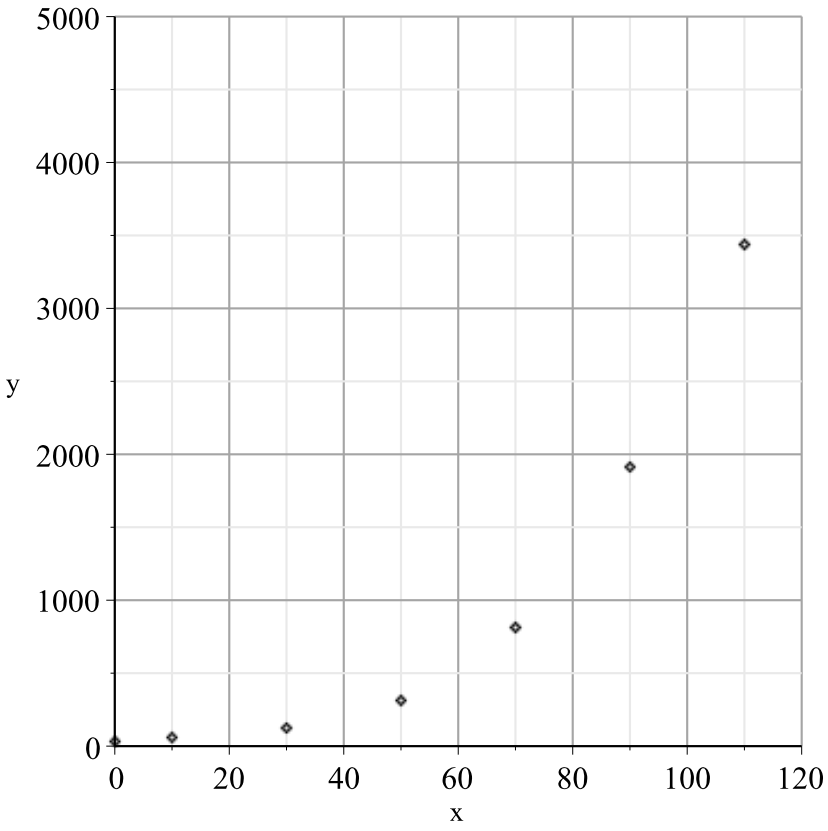

**Hvis man selv vil styre koordinatsystemet:**

```
> Punkter := pointplot(X, Y) :
  display(Punkter, view = [0 ..120, 0 ..5000], gridlines)
```




**Og vil have tekst på akserne:**

> *display*(*Punkter*, *view* = [0 ..120, 0 ..5000], *gridlines*, *labels* = ["x", "y"])




# Regressionsfunktionen og beregning af x eller y og hvordan man suger a og b ud

Med *ExpReg(X,Y,x)* kan man få funktionsudtrykket:

> $ExpReg(X, Y, x)$

$$36.2780995068541\ 1.04374834360873^{x} \quad \textbf{(2.1)}$$

Det kan man gemme i en funktion $f(x)$ .
Hertil anvendes den driftssikre *unapply* :

> $f := unapply(ExpReg(X, Y, x), x)$

$$f := x \rightarrow 36.27809950685413\ 1.0437483436087285^{x} \quad \textbf{(2.2)}$$

Hvis $x = 60$ er givet, hvad er så $y$ ?

> $f(60)$

$$473.579052878817 \quad \textbf{(2.3)}$$

Hvis $y = 3000$ er givet, hvad er så $x$ ?

> $solve(f(x) = 3000, x)$

$$103.1134343 \quad \textbf{(2.4)}$$

Hvordan kan man suge $a$ og $b$ ud af regressionsfunktionen $b \cdot a^{x}$ ?

- så man slipper for copy-paste!

> $b := f(0)$

$$b := 36.2780995068541 \quad \textbf{(2.5)}$$

> $a := \frac{f(1)}{f(0)}$

$$a := 1.04374834360873 \quad \textbf{(2.6)}$$