Facit - Prøve 1

## Opgave 1

En elektriker sælger forlængerledning efter mål. Ledningen koster 2 kroner pr. meter, og de to elektriske stik koster 40 kroner i alt.

**a) Opstil en formel til at beregne den samlede pris y kr. for en forlængerledning på x meter.**

Pris pr meter, svare til funktionens hældningskoeficient:

$\mathbf{a} := 2 \blacktriangleright 2$

Prisen for de to elektriske stik er begyndelsesværdien, da det er prisen man betaler uanset hvor lang en ledning man skal bruge:

$\mathbf{b} := 40 \blacktriangleright 40$

Den samlede pris i kr kan derfor udregnes som:

$y = \mathbf{a} \cdot x + \mathbf{b} \blacktriangleright y = 2 \cdot x + 40$

Hvor x er ledningens længde i meter.

## Opgave 2

Figuren viser DONG Energy's anvendelse af kul til energiproduktion i årene 2006 og 2016. Udviklingen i perioden 2006−2016 kan beskrives med en eksponentiel model

$y = \mathbf{b} \cdot \mathbf{a}^{x}$

hvor x er antal år efter 2006, og y er mængden af kul, målt i mio. tons, der er anvendt til energiproduktion.

**a) Benyt figurens oplysninger til at bestemme tallene a og b.**

Vi ved at når x=0 (antal år efter 2006) så er forbruget af kul (i mio. tons) y=6,2

$\mathbf{x_1} := 0 \blacktriangleright 0$

$\mathbf{y_1} := 6.2 \blacktriangleright 6.2$

Vi ved at når x=10 (år 2016) så er forbruget af kul (i mio. tons) y=1,7

$\mathbf{x_2} := 10 \blacktriangleright 10$

$\mathbf{y_2} := 1.7 \blacktriangleright 1.7$

Ved at benytte to−punktsformlen for en eksponetiel funktion så kan vi finde fremskrivningsfaktoren: $\mathbf{a} := \sqrt[\mathbf{x_2} - \mathbf{x_1}]{\frac{\mathbf{y_2}}{\mathbf{y_1}}} \blacktriangleright 0.878629$

Vi finder begyndelsesværdien b, ved at bruge formlen: $\mathbf{b} := \frac{\mathbf{y_1}}{\mathbf{a}^{\mathbf{x_1}}} \blacktriangleright 6.2$

**b) Bestem halveringskonstanten, og gør rede for, hvad dette tal fortæller om udviklingen.**

Halveringskonstanten finder vi med formlen:

$$t_{halv} := \frac{\log_{10}\left(\frac{1}{2}\right)}{\log_{10}(a)} \blacktriangleright 5.35695$$

Halveringskonstanten er 5,4 og viser at forbruget af kul bliver halveret hver gang der er gået 5,4 år.

Opgave 3

For en type fisk har man undersøgt sammenhængen mellem fiskens længde og dens vægt. Sammenhængen kan beskrives ved modellen

$f(x) := 0.011 \cdot x^{3.11}$ ▸ *Udført*

Hvor x er længden målt i centimeter og y er vægten målt i gram.

**a) Hvor meget vejer en fisk på 33 cm ifølge modellen?**

Vi finder funktionsværdien når x=33

$f(33)$ ▸ 580.726

Altså viser modellen at fisken vejre 581 g når fisken er 33 cm lang.

**b) Hvor lang skal fisken være for at dens vægt kommer over 150 g?**

Først vil vi finde den længde der hvor modellen forudsiger at fisken vejer 150 g, det gør vi ved at løse ligningen $f(x)=150$ , det kan vi gøre med solve−funktionen i Nspire:

solve(f(x)=150,x) ▸ $x=21.3543$

Derfor skal fisken være over 21.4 cm før den vejer mere end 150 g.

**Man undersøger 2 fisk. Den største af fiskene er 25% længere end den mindste.**

**c) Hvor mange procent vejer den største fisk mere end den mindste?**

For at fremskrive fiskens længde med 25 % skal man gange med 1,25:

$\mathbf{k}:=1.25$ ▸ 1.25

Fra modellen ved vi at $a:=3.11$ ▸ 3.11

Vi kan finde ændringen i funktionsværdien ved følgende udregning:

$\mathbf{k}^{\mathbf{a}}$ ▸ 2.00166

Altså bliver vægten fremskrevet med en faktor 2, og vi kan finde den procentvis ændring som

$(2-1)\cdot 100$ ▸ 100

Altså stiger fiskens vægt med 100% når dens længde vokser med 25%