# 9.210, 9.211, 9.215, 9.220, 9.221 og 9.223

## 9.210

Reducér udtrykket $(a-b)^2 + 2a(a+b) - b^2$
Jeg stater med at gange $2a$ ind i parantesen

$$(a-b)^2 + 2a^2 + 2ab - b^2$$

Derefter omskriver jeg første led da det er en kvadratsætning

$$a^2 + b^2 - 2ab + 2a^2 + 2ab - b^2$$

Og så reducérer jeg

$$3a^2$$

Så udtrykket reducéret bliver $3a^2$

## 9.211

I et koordinatsystem er to vektorer givet ved

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ t \end{pmatrix} \ og \ \vec{b} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

hvor $t$ er et tal.
bestem $t$, så vektorerne $\vec{a}$ og $\vec{b}$ er ortogonale.

Jeg ved at hvis de to vektorer skal være ortogonale skal deres prikprodukt være lig nul. dvs.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \qquad a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y = 0$$

Så jeg indsætter mine værdier

$$2 \cdot -3 + t \cdot 4 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{6}{4} = 1.5$$

Så min værdi for t er $t = 1.5$

## 9.215

I et hushjørne er der en indhegning til kaniner.
Indhegningen består af et kcadratisk tag og to rektangulære sider. Højden betegnes med $h$, og sidelængden i kvadratet betegnes med $x$.
Det oplyses, at rumfangen af indhegningen er 9 $m^3$.

Bestem højden $h$ udtrykt ved $x$. Bestem det samlede areal af de to rektangulære sider og det kvadratiske tag udtrykt ved $x$.

Jeg tager formlen for arealet af en kasse

$$V_{kasse} = h \cdot l \cdot b$$

Da $x$ er både længde og bredde er formlen

$$V_{kasse} = h \cdot x^2 \Leftrightarrow h = \frac{V_{kasse}}{x^2}$$

Da jeg ved at rumfanget skal være 9 $m^3$ indsætter jeg det ind i formlen og så har jeg formlen for $h$ udtrykt ved $x$

$$h = \frac{9}{x^2}$$

Så højden $h$ udtrykt ved $x$ er $h = \frac{9}{x^2}$ og de rektangulære sider er $h \cdot x$ og taget er $x^2$.

## 9.220

Fra et rør løber forurenet cand net i en tønde med cand. Med $C(t)$ betegnes koncentrationen (målt i ppm) af det forurenende stof i tønden til tidspunktit $t$ (målt i minutter). I en model antages det, at $C(t)$ er en løsning til differentialligningen

$$\frac{dC}{dt} = 0.4 - 0.02 \cdot C$$

Det oplyses at $C(0) = 0$.

a. Bestem en forskrift for $C(t)$.
For at finde forskriften for $C(t)$ skal jeg finde løsning til differentialligningen, dette gør jeg vha. desolve.

$$dsolve(C'(t) = 0.4 - 0.02CandC(0) = 0, t, c) \Rightarrow C(t) = 20 - 20e^{-0.02t}$$

```
c <- function(t){20-20*exp(-0.02*t)}

x <- seq(-10, 200, by=0.5)
y <- sapply(x, FUN=c)

plot(x, y, type='l', main=expression(C(t) == 20 - 20 %.% e^(-0.02 %.% t)))
grid()
```

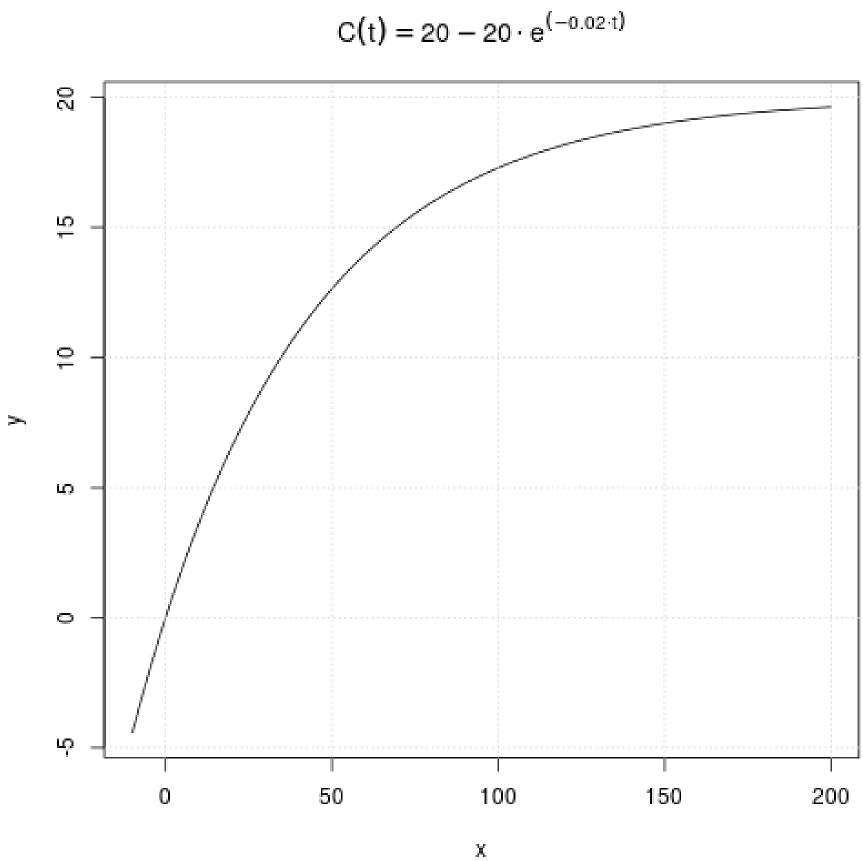


Figure 1: plot of chunk unnamed-chunk-1

b.

c.