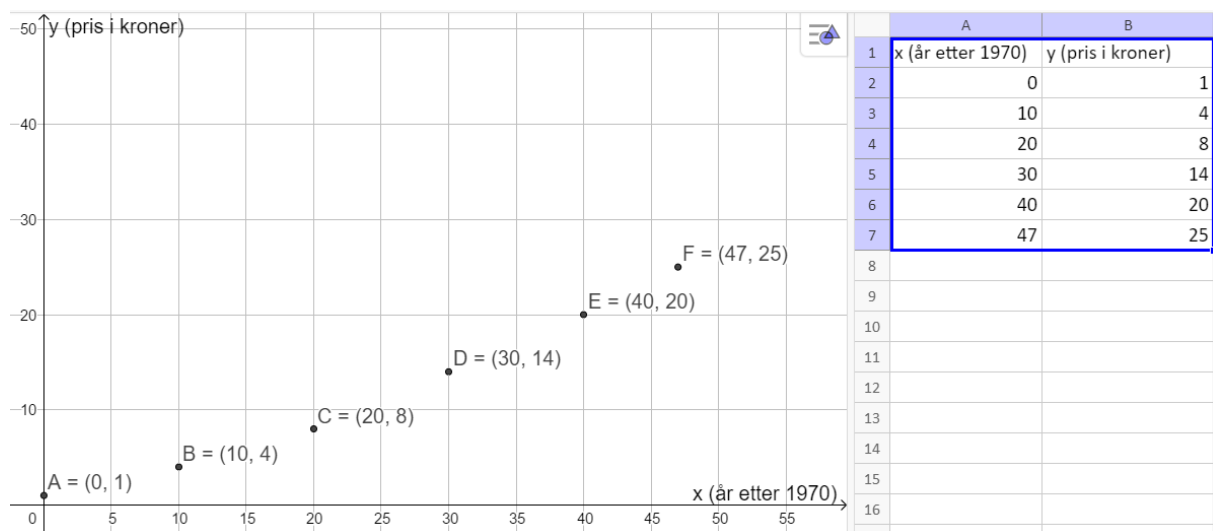


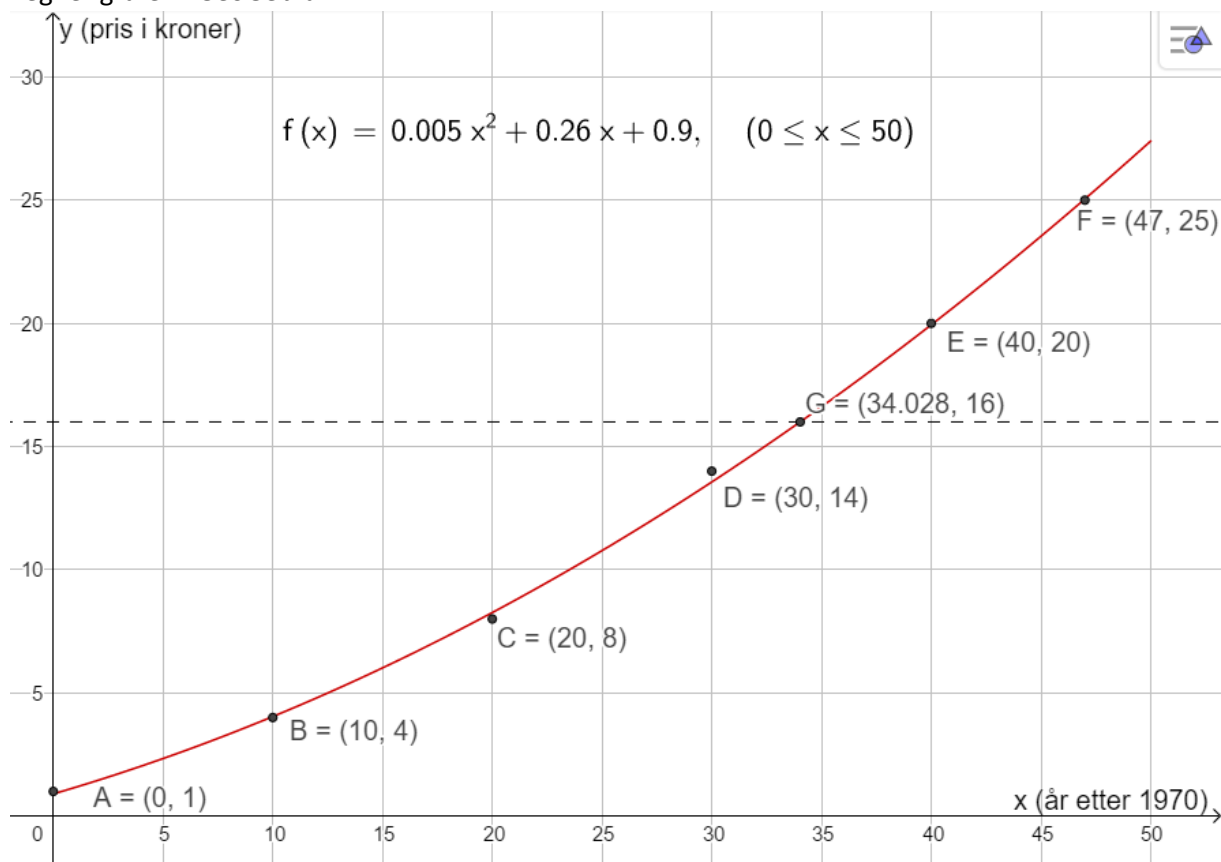
# Eksamen 1T vår 2018 – LF Del 2

## Oppgave 1

a) Bruker Regneark og Liste med punkt i GeoGebra til å tegne punktene:



b) Tegner grafen i GeoGebra:



c) Legger inn linjen  $y = 16$  og bruker kommando Skjæring mellom to objekt. Se punkt G på grafen over. Kroneisen kostet ifølge denne modellen 16 kr omtrent 34 år etter 1970, altså i 2004.

- d) Regner ut gjennomsnittlig stigning mellom  $x = 5$  og  $x = 45$ :

$$a = \frac{f(45) - f(5)}{40}$$

$$\rightarrow 0.53$$

Ser at prisen i gjennomsnitt steg med 0,53 kr per år mellom 1975 og 2015.

## Oppgave 2

- a) Krysstabell:

	Over fire	Ikke over fire	SUM
Før 23	128	32	160
Etter 23	160	320	480
SUM	288	352	640

b)  $P(\text{elev har snitt over fire}) = \frac{288}{640} = \underline{\underline{45\%}}$

c)  $P(\text{elev med snitt over fire legger seg før 23}) = \frac{128}{288} \approx \underline{\underline{44,4\%}}$

## Oppgave 3

Bruker sinussetningen, og at den siste vinkelen er  $180^\circ - 75^\circ - 45^\circ = 60^\circ$ :

1

☐

$$180 - 45 - 75$$

$\rightarrow \mathbf{60}$

2

☐

$$\frac{\sin(60^\circ)}{s+6} = \frac{\sin(45^\circ)}{\sqrt{6} \cdot s}$$

Løs:  $\{\mathbf{s = 3}\}$

Ser at lengden av s er 3.

## Oppgave 4

- a) Fra definisjonen av cosinus får vi:

$$\cos u = \frac{h}{a}$$

og

$$\cos v = \frac{h}{b}$$

Disse kan vi skrive om til hhv.  $h = a \cos u$  og  $h = b \cos v$ .

- b) Finner først  $c_1$  og  $c_2$  fra definisjonen av sinus:

$$\sin u = \frac{c_1}{a}$$

og

$$\sin v = \frac{c_2}{b}$$

Dette gir  $c_1 = a \sin u$  og  $c_2 = b \sin v$ .

Setter inn uttrykkene i formelen for arealet:

$$T = \frac{c_1 \cdot h}{2} + \frac{c_2 \cdot h}{2} = \frac{a \sin u \cdot b \cos v}{2} + \frac{b \sin v \cdot a \cos u}{2}$$

- c) Setter de to uttrykkene for arealet lik hverandre:

$$\frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin(u + v) = \frac{a \sin u \cdot b \cos v}{2} + \frac{b \sin v \cdot a \cos u}{2}$$

Om vi ganger med 2 i alle ledd og deler på  $ab$  i alle ledd ender vi opp med det vi skulle vise:

$$\sin(u + v) = \underline{\underline{\sin u \cdot \cos v + \sin v \cdot \cos u}}$$

## Oppgave 5

a) Løser i CAS:

1	$f(x) := x^2 - 6x + 8$	
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow f(x) := x^2 - 6x + 8$	
2	$f'(4)$	Stigningstall til tangenten i $x = 4$ . Lik den deriverte i punktet.
<input type="radio"/>	$\rightarrow 2$	
3	$\frac{f(2) - f(6)}{2 - 6}$	Stigningstallet til linjen mellom $(2, f(2))$ og $(6, f(6))$
<input type="radio"/>	$\rightarrow 2$	

Ser at de to stigningstallene er like, dermed må linjene være parallelle.

Alternativ løsning - bruk Tangent- og Linje-kommandoene og sammenlign stigningstallene.

4	Tangent (4, f)
<input type="radio"/>	$\rightarrow y = 2x - 8$
5	Linje ((2, f(2)), (6, f(6)))
<input type="radio"/>	$\rightarrow y = 2x - 4$

b) Bestemmer stigningstallet til tangenten vha. den deriverte:

1	$g(x) := ax^2 + bx + c$
	$\rightarrow g(x) := ax^2 + bx + c$
2	$g'\left(\frac{p+q}{2}\right)$
	$\rightarrow a(p+q) + b$

Stigningstallet er altså  $a(p+q) + b$ .

c) Regner ut stigningstallet til linjen mellom disse punktene:

3	$\frac{g(p) - g(q)}{p - q}$
	$\rightarrow ap + aq + b$

Ser at dette stigningstallet blir det samme som for tangenten i forrige oppgave.