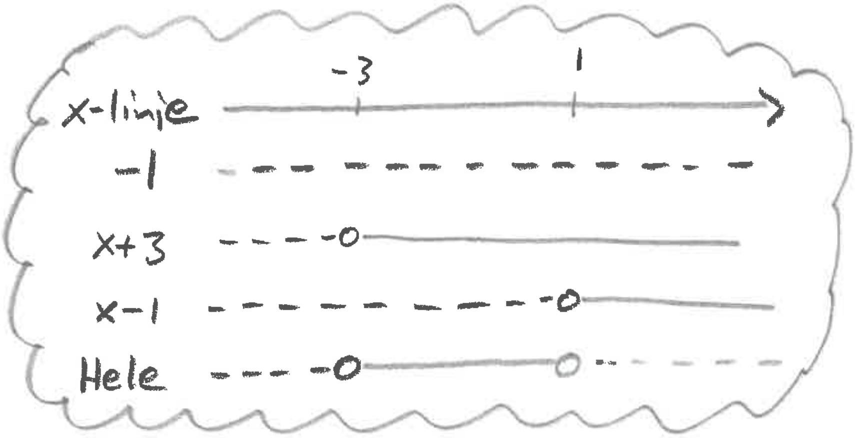
DEL 1

1

$$\frac{4{,}5\cdot 10^{12}}{900} = \frac{4{,}5\cdot 10^{10}}{9} = 0{,}5\cdot 10^{10} = \underline{\underline{5{,}0\cdot 10^{9}}}$$

2

$$-x^2-2x+3>0$$
$$-(x^2+2x-3)>0$$
$$\underline{-1\cdot(x+3)(x-1)>0}$$



$$-x^2-2x+3>0 \text{ når } \underline{\underline{-3<x<1}}$$

3

$$\frac{x^2}{x^2-4}+\frac{3}{x-2}+\frac{1}{x+2} = \frac{x^2+3(x+2)+1\cdot(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x^2+4x+4}{(x-2)(x+2)}$$

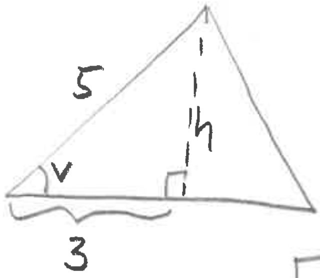
$$= \frac{(x+2)\cancel{(x+2)}}{(x-2)\cancel{(x+2)}}$$

$$= \underline{\underline{\frac{x+2}{x-2}}}$$

4

$$4^2\cdot 2^{-3}\cdot 27^{\frac{1}{3}}\cdot 64^{-\frac{2}{3}} = \cancel{16}\cdot\frac{1}{8}\cdot 3\cdot\frac{1}{\cancel{4^2}} = \underline{\underline{\frac{3}{8}}}$$

5



$$5^2 = h^2 + 3^2$$

$$h = \sqrt{25-9} = 4$$

$$\boxed{\tan v = \frac{\text{mot.}}{\text{hos.}} = \frac{h}{3} = \underline{\underline{\frac{4}{3}}}}$$

6

$$\lg 100 + \lg 1 + \lg 10^{\frac{1}{2}} + \lg 0{,}001 = 2 + 0 + \frac{1}{2} - 3 = \underline{\underline{-\frac{1}{2}}}$$

7

$$\lg(10^x \cdot 10^{2x}) = 6$$

$$10^x \cdot 10^{2x} = 10^6$$

$$x + 2x = 6$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

8

a) $f(x) = \underline{kx^2 + 12x + 9} = \underbrace{(u+3)(u+3)}_{\substack{\text{Ser på konstantleddet} \\ \text{for å få } +3}} = \underline{u^2 + 6u + 9}$

$$6u = 12x$$
$$u = 2x$$

$u^2 = (2x)^2 = 4x^2$): $\underline{k = 4}$

b) $u = -3$, altså $2x = -3 \Rightarrow \underline{\underline{x = -\frac{3}{2}}}$

9

1 rute mandag 80%

1 rute fredag 90%

a) $P(\text{1 rute begge dagene}) = 0{,}8 \cdot 0{,}9 = \underline{\underline{72\,\%}}$

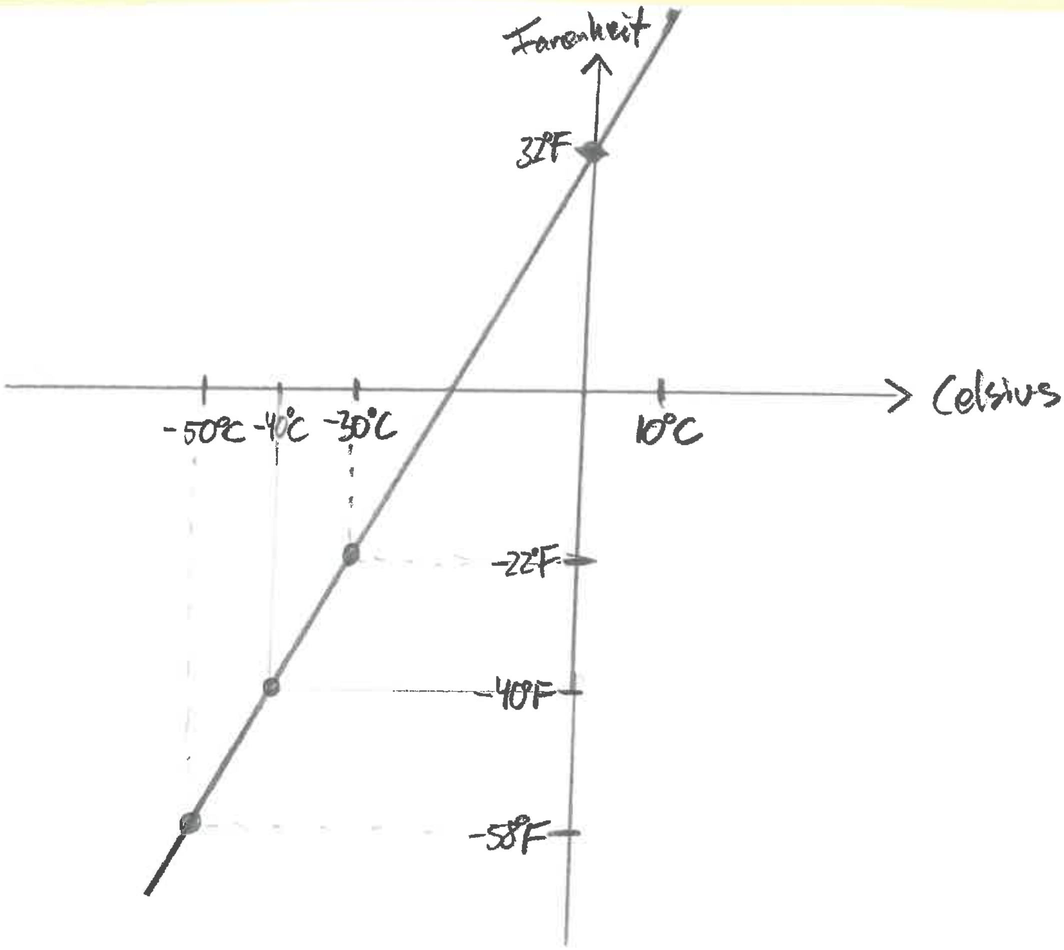
b) $P(\text{mandag og ikke fredag}) + P(\text{fredag og ikke mandag})$

$= 0{,}80 \cdot 0{,}10 + 0{,}90 \cdot 0{,}20$

$= 0{,}08 + 0{,}18 = \underline{\underline{26\,\%}}$

10

a)



b) Ser av grafen at $\underline{\underline{-40°C = -40°F}}$

c) $\underline{F} = a \cdot C + b = \frac{50-32}{10-0} \cdot C + 32 = \underline{\underline{1{,}8 \cdot C + 32}}$

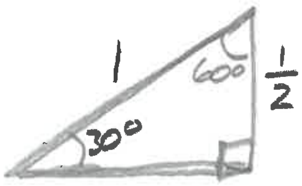
d) $\underline{F} = 1{,}8 \cdot 100 + 32 = 180 + 32 = \underline{212}$

11

a) 1) $\sqrt{48} = \sqrt{16 \cdot 3} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{3} = \underline{4\sqrt{3}}$ $\blacksquare$

2) $\sqrt{75} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{3} = \underline{5\sqrt{3}}$ $\blacksquare$

b) Ser på en $90° - 60° - 30°$ med hypotenus $= 1$



$$\cos 60° = \frac{\text{hos. kat.}}{\text{hyp.}} = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \underline{\frac{1}{2}}$$ $\blacksquare$

c)

$$BC^2 = \sqrt{48}^2 + \sqrt{75}^2 - 2 \cdot \sqrt{48} \cdot \sqrt{75} \cdot \cos 60°$$

$$BC^2 = 48 + 75 - 2 \cdot 4\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}$$

$$BC^2 = 48 + 75 - \cancel{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot 3 \cdot \frac{1}{\cancel{2}}$$

$$BC^2 = 48 + 75 - 60 = \underline{63 = 3 \cdot 3 \cdot 7}$$

$$\underline{\underline{BC = 3\sqrt{7}}}$$

12

$12 = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} \cdot 8 \cdot \sin 120°$ ⟸ Arealsetningen

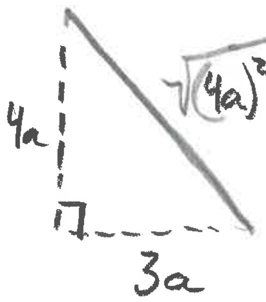
$$\sin 120° = \frac{2 \cdot 12}{2\sqrt{3} \cdot 8} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{4} \cdot 3}{\cancel{2} \cdot \sqrt{3} \cdot 2 \cdot \cancel{4}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{\sqrt{3}} \cdot 2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$ $\blacksquare$

(13)

$$O_{sirkel} = 2\pi r = \underline{2\pi \cdot a}$$

$$\Rightarrow O_{sirkeldel} = \frac{3}{4} \cdot 2\pi \cdot a = \underline{\frac{3\pi a}{2}}$$

Lengden av skråstreken:



$$\sqrt{(4a)^2 + (3a)^2} = \underline{5a}$$

$$O = \frac{3\pi a}{2} + 2a + 3a + 5a = \underline{\underline{\frac{3\pi a}{2} + 10a}}$$

---

(14)

$p'(0) = 0$ ← Ingen vekst når $x = 0$

$p'(-1) < 0$ ← Synker når $x = -1$

$\underline{\underline{p(x) \text{ er } A}}$

$q'(1) = -2$

$q'(2) = -2$

Momentan vekstfart på minus 2 når $x = 1$ og $x = 2$. $\underline{\underline{q(x) \text{ er } E}}$

$$\frac{r(0) - r(-2)}{0 - (-2)} = \frac{r(0) - r(-2)}{2} = 3$$

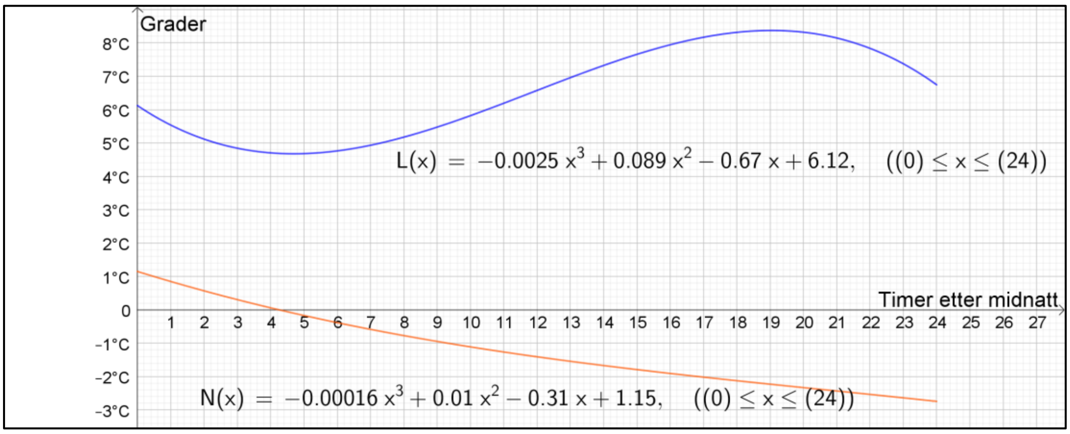
Vokser med 6 fra $x = -2$ til $x = 0$

$\underline{\underline{r(x) \text{ er } F}}$

$s'(-2) = s'(2) = -8$ $\underline{s(x) \text{ er } B}$

Oppgave 1

a) Legger inn grafene i GeoGebra;



b) Den momentane vekstfarten til L og N er henholdsvis $\underline{\underline{0{,}27°\mathrm{C/time}}}$ og $\underline{\underline{-0{,}18°\mathrm{C/time}}}$.

Den praktiske betydningen av dette er at det viser hvor mye temperaturen øker klokka åtte om morgenen.

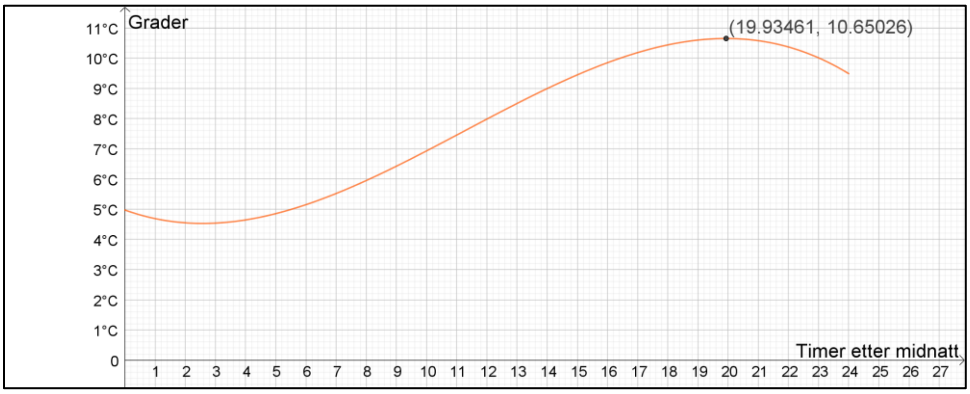
CAS	
1	L'(8)
	≈ **0.274**
2	N'(8)
	≈ **−0.18072**

c) Klokka tolv er temperaturforskjellen ca. $\underline{\underline{8°\mathrm{C}}}$.

3	L(12) - N(12)
	≈ **7.98248**

d) Den største temperaturforskjellen er $\underline{\underline{\text{klokka 20}}}$ og da er temperaturforskjellen ca. $\underline{\underline{10{,}7°\mathrm{C}}}$.

For å finne ute dette la jeg inn grafen til funksjonen $L(x) - N(x)$ og brukte verktøyet **Ekstremalpunkt** (se grafikkfelt).



Oppgave 2

a) Setter tallene inn i en krysstabell;

	Kildesortering	**Ikke kildesortering**	
Under 30 år	35	215	250
30+	330	420	750
	365	635	1000

b) $P(\text{kildesortering}) = \frac{365}{1000} = \underline{\underline{36{,}5\ \%}}$

c) $P(\text{under 30 år når personen kildesorterer}) = \frac{35}{365} = \underline{\underline{9{,}6\ \%}}$

Oppgave 3

a) Stigningstallet er a, som er gitt ved

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{CD}{AD} = \frac{CD}{1} = CD$$

b) $\Delta ABC \sim \Delta BDA$ siden de deler $\angle B$ og begge har en rett vinkel, og dermed er den siste vinkelen også lik (siden vinkelsummen er 180°).

$\Delta ABC \sim \Delta ADC$ siden de deler $\angle C$ og begge har en rett vinkel, og dermed er den siste vinkelen også lik (siden vinkelsummen er 180°).

Dermed er $\Delta ABC \sim \Delta ADC \sim \Delta BDA$.

c) Formlikhet gir;

$$\frac{\text{Stor katet}}{\text{Liten katet}} = \frac{BD}{AD} = \frac{AD}{CD} = \frac{BD}{1} = \frac{1}{a} \quad \Rightarrow \quad BD = \frac{1}{a}$$

d) Stigningstallet til g blir

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-DB}{AD} = -\frac{1}{a}$$

Dermed er produktet av stigningstallene

$$a \cdot \left(-\frac{1}{a}\right) = -1$$

Oppgave 4

a) Koordinatene er $\underline{\underline{A\left(-2\sqrt{2},0\right)}}$ (**linje 2**), $\underline{\underline{B(0,0)}}$ og $\underline{\underline{C\left(-\frac{2\sqrt{6}}{3},\frac{32\sqrt{6}}{9}\right)}}$ (**linje 3 - 4**).

1	f(x) := x(x^2-8)
	$\rightarrow\ f(x) := x^3 - 8\,x$
2	f(x) = 0
	Løs: $\left\{x = -2\,\sqrt{2}, x = 0, x = 2\,\sqrt{2}\right\}$
3	f'(x)=0
	Løs: $\left\{x = -2\cdot\frac{\sqrt{6}}{3}, x = 2\cdot\frac{\sqrt{6}}{3}\right\}$
4	f(-2sqrt(6)/3)
	$\rightarrow\ \frac{32}{9}\,\sqrt{6}$

b) Bruker formelen $A = 0{,}5\cdot g\cdot h$;

5	A_{ABC} := 0.5*2*sqrt(2)*32*sqrt(6)/9
	$\rightarrow\ A_{ABC} := \frac{64}{9}\,\sqrt{3}$

c) Finner ligningen for tangenten (**første linje**) og bruker formelen for areal til å bestemme et uttrykk for arealet av trekanten (**andre linje**). Forholdet står på $\underline{\underline{\text{nederste linje}}}$;

6	g(x):=Tangent(0, f)
	$\rightarrow\ g(x) := -8\,x$
7	A_{ABD} := 0.5*2*sqrt(2)*g(-2*sqrt(2))
	$\rightarrow\ A_{ABD} := 32$
8	A_{ABD}/A_{ABC}
	$\rightarrow\ \frac{3}{2}\,\sqrt{3}$