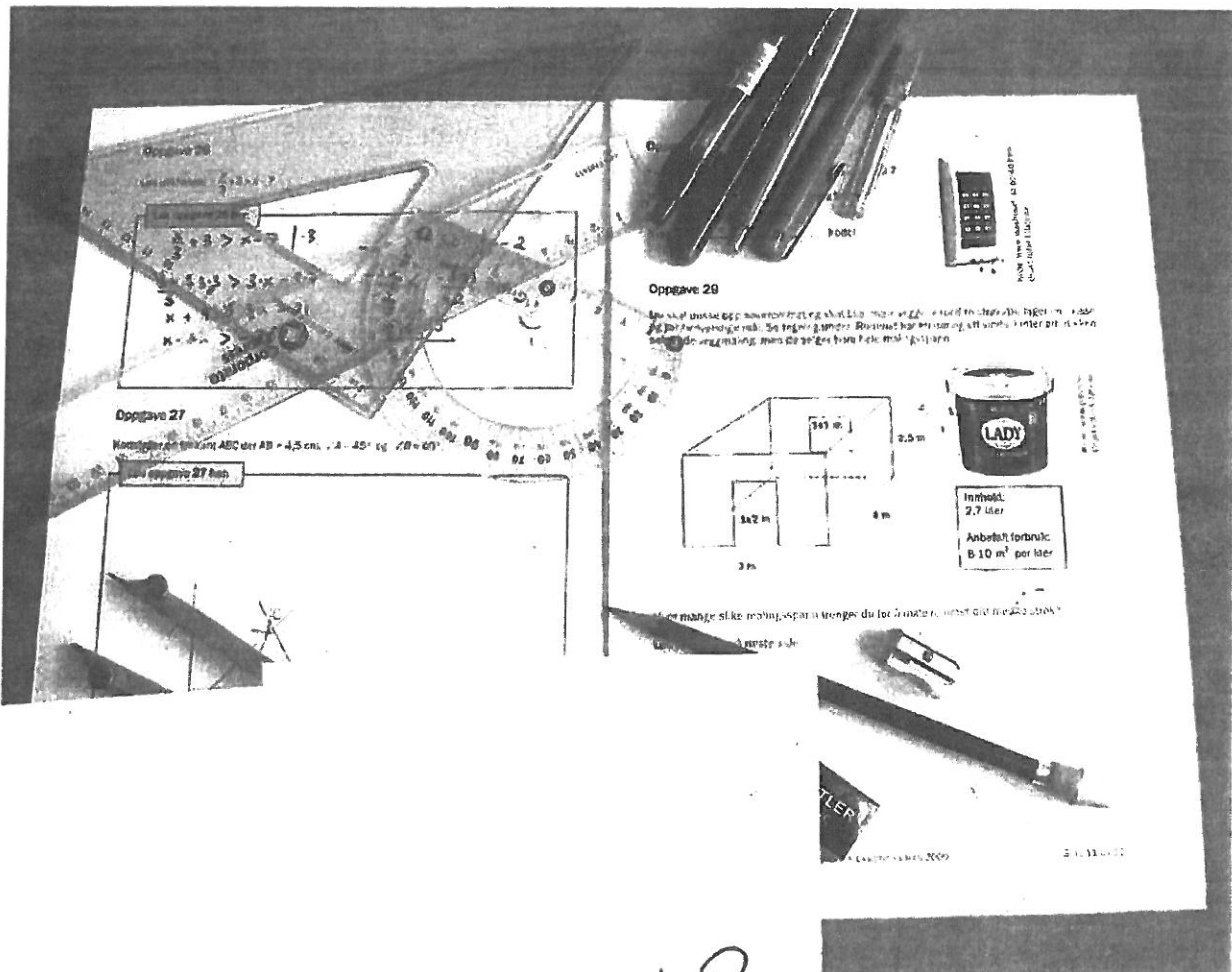


Eksamen

25.05.2010

MAT0010 Matematikk
Elevar (10. årssteget)

Del 1



ELEV 3

Del 1 skal leverast innan 2 timar
Høgst 27 poeng

Hjelpemiddel: vanlege skrivesaker, passar, linjal med centimetermål og vinkelmålar

Oppgåve 1 (2 poeng)

Rekn ut:

a) $334 + 465 = \underline{799}$

b) $854 - 328 = \underline{526}$

c) $4,3 \cdot 7 = \underline{30,1}$

d) $264 : 4 = \underline{66}$

Oppgåve 2 (2 poeng)

Gjer om:

a) $2,5 \text{ t} = \underline{150} \text{ min}$

b) $4,7 \text{ mil} = \underline{47} \text{ km}$

c) $2,3 \text{ L (liter)} = \underline{23} \text{ dL (desiliter)}$

d) $6250 \text{ g} = \underline{6,25} \text{ kg}$

Oppgåve 3 (1 poeng)

Rekn ut:

a) $3^2 + 2(5 - 4) = \underline{11}$

b) $-1^2 \cdot 3(-2)^3 = \underline{24}$

Oppgåve 4 (2 poeng)

Rekn ut:

a) $\frac{8}{13} + \frac{4}{13} = \underline{\frac{12}{13}}$

b) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \underline{\frac{1}{6}}$

c) $\frac{7}{9} \cdot \frac{1}{2} = \underline{\frac{7}{18}}$

d) $6 : \frac{3}{10} = \underline{20}$

Oppgåve 5 (1,5 poeng)

Løys likningane:

a) $4x + 7 = 47$

L ys oppg ve 5 a) her:

$$\begin{aligned}4x + 7 &= 47 \\4x &= 47 - 7 \\ \frac{4x}{4} &= \frac{40}{4} \\ \underline{\underline{x}} &= \underline{\underline{10}}\end{aligned}$$

b) $\frac{x}{2} = \frac{x}{3} + 1$

L ys oppg ve 5 b) her:

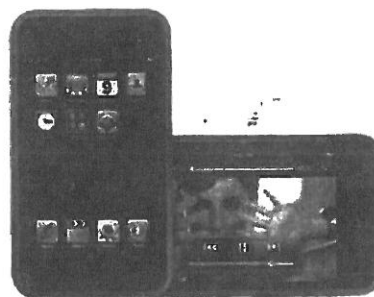
$$\begin{aligned}\frac{x}{2} &= \frac{x}{3} + 1 && | \cdot 6 \\3x &= 2x + 6 \\3x - 2x &= 6 \\ \underline{\underline{x}} &= \underline{\underline{6}}\end{aligned}$$

Oppgåve 6 (0,5 poeng)

Teresa var i Tyskland. Der kj ppte ho ein iPod som kosta 348   (euro).

Kursen på 1   var 8,732.

Omtrent kva kosta iPod-en i norske kroner?



Kj lde: <http://www.msvu.ca/mediacentre/ucconnect/photos/ipod-touch.jpg> (30.04.2009)

ca. 2000 kroner

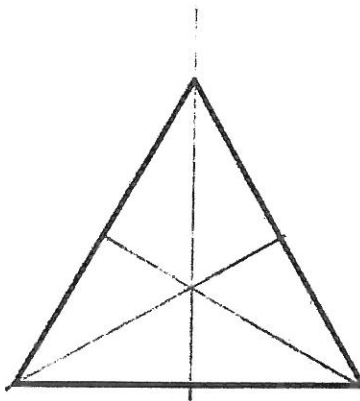
ca. 3000 kroner

ca. 4000 kroner

ca. 5000 kroner

Oppgave 7 (0,5 poeng)

Teikn inn symmetriaksane på den likesida trekanten nedanfor.



Oppgave 8 (2 poeng)

Ein sylinder har radius $r = 5$ cm og høgd $h = 10$ cm.

Rekn ut overflata av sylindere. Bruk $\pi \approx 3$.

Løys oppgave 8 her:

$$O = 2\pi r$$

$$O = 2 \cdot 3 \cdot 5 \text{ cm}$$

$$O = 30 \text{ cm}$$

$$30 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} =$$

$$300 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi r^2$$

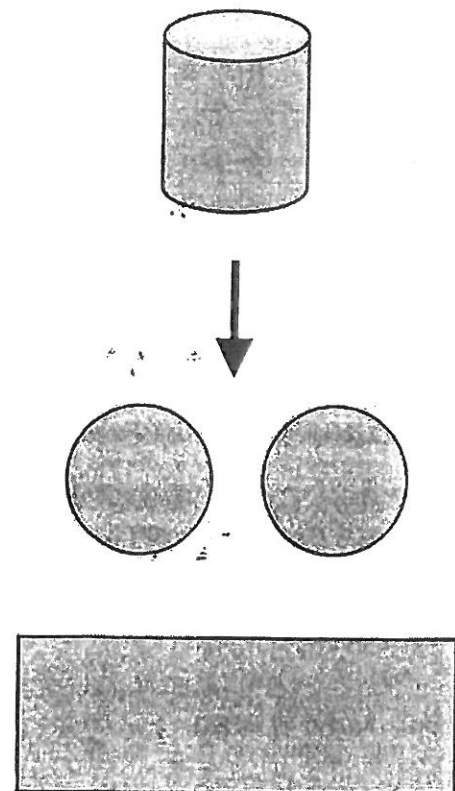
$$A = 3 \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$$

$$A = 75 \text{ cm}^2$$

$$75 \text{ cm}^2 + 300 \text{ cm}^2 =$$

$$\underline{\underline{375 \text{ cm}^2}}$$

Overflata er 375 cm^2



Oppgave 9 (1,5 poeng)

Løys likningssettet ved rekning:

$$\text{I} \quad x + y = 3$$

$$\text{II} \quad 2x + 3y = 8$$

Løys oppgave 9 her:

$$\text{I} \quad x + y = 3 \Leftrightarrow x = 3 - y$$

$$2(3 - y) + 3y = 8$$

$$6 - 2y + 3y = 8$$

$$-2y + 3y = 8 - 6$$

$$y = 2$$

$$x = 3 - y$$

$$x = 3 - 2$$

$$x = 1$$

$$\underline{y = 2}$$

$$\underline{x = 1}$$

Oppgave 10 (0,5 poeng)

Avstanden fra Oslo til Bergen er ca. 300 km i luftlinje.

Bruk kartet til høyre.

Kva er målestokken for dette kartet?



Kjelder: www.rosenmetoden.net/bilder/norgeskart_green.gif (19.10.2009)

1:30 000



1:150 000



1:3 000 000

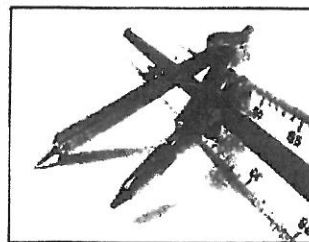


1:15 000 000



Oppgave 11 (3 poeng)

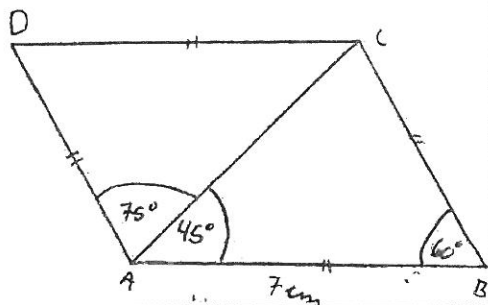
- a) Konstruer ein trekant ABC der AB er 7 cm,
 $\angle A = 45^\circ$ og $\angle B = 60^\circ$
- b) Trekanten ABC er ein del av parallelogrammet ABCD.
 Konstruer parallelogrammet.
 Ta med hjelpefigur og konstruksjonsforklaring.



Kjeldre: www.utdanningsmagasin.net.no
 (07.09.2009)

Løys oppgave 11 a) og 11 b) her:

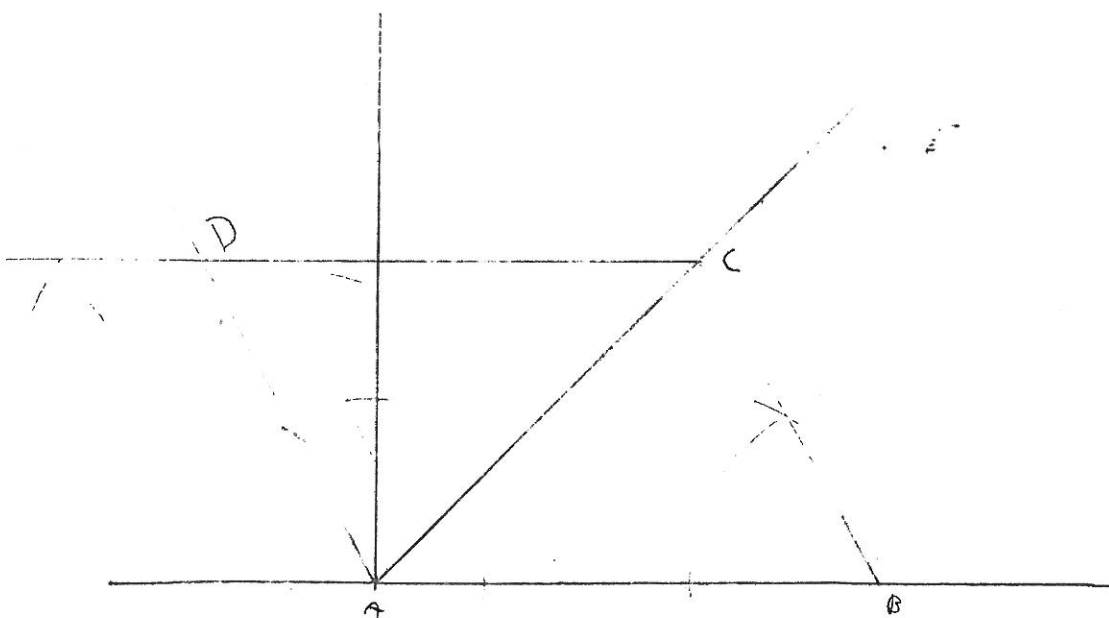
Hjelpefigur:



Konstruksjonsforklaring:

- I Avsatt linstykke AB = 7 cm
- II Konstruerte 60° i $\angle B$
- III Konstruerte 45° i $\angle A$
- IV Fant C i skjæringspunkt høyre vinkel i B og venstre vinkel i A.
- V Konstruerte 60° i $\angle A$
- VI Sto en normal fra C til 90° opp fra A.
- VII Fant D i skjæringspunktet.

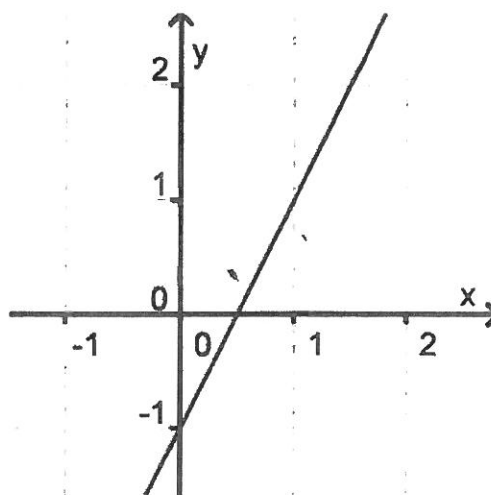
Konstruksjon:



Oppgave 12 (0,5 poeng)

Kva er funksjonsuttrykket til grafen?

- $y = x - 1$
- $y = 2x + \frac{1}{2}$
- $y = -x + 2$
- $y = 2x - 1$



Oppgave 13 (0,5 poeng)

I ein butikk kostar ein mobiltelefon 2990 kroner.

Dersom du kjøper han på Internett, får du 10 % rabatt.

Kor mange kroner får du i rabatt?

Svar: 299 kroner.



Kjilde: www.godset.no/flarkiv/image/Diverse/mobiletelefon.jpg (30.04.2009)

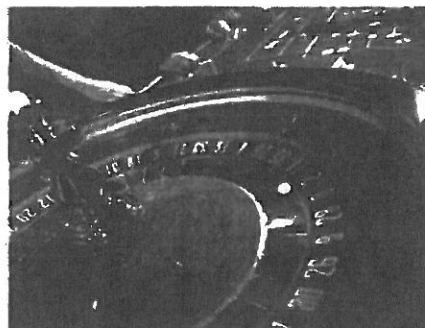
Oppgave 14 (1,5 poeng)

Rulett er eit sjansespel. Eit amerikansk rulettjul har 18 raude lommer, 19 svarte lommer og 1 grøn lomme.

Hjulet blir snurra rundt. Ei kule blir trilla rundt i motsett retning og stoppar i éi av lommene.

- a) Utfallsrommet har 38 utfall.
- b) Kva er sannsynet for at kula stoppar i ei svart lomme?

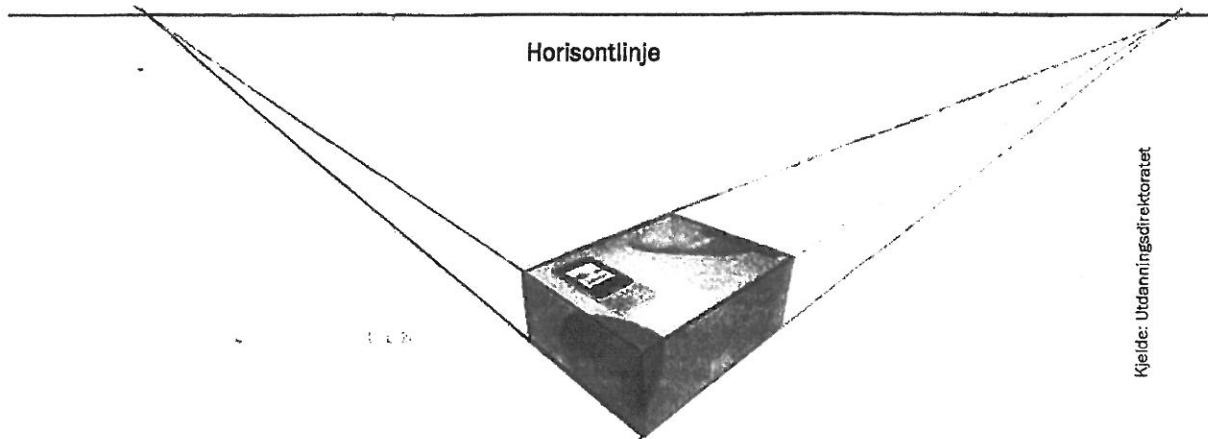
Svar: $\frac{1}{2}$ (brøk) = 50 % (prosent)



Kjilde: www.paleocon.com/images/gameimages/casino_roulette.jpg (19.10.2009)

Oppgave 15 (1 poeng)

Nedanfor ser du eit bilete av ei øskje og ei horisontlinje. Øskja har to forsvinningspunkt på horisontlinja. Vis korleis du finn dei to forsvinningspunkta.



Oppgave 16 (0,5 poeng)

Øskja i oppgave 15 ovanfor er 20 cm lang, 15 cm brei og 10 cm høg.

Kva er volumet av øskja? Svar: 3000 cm³

Oppgave 17 (1,5 poeng)

10 personar blei spurde om kor mange mobiltelefonar dei hadde hatt dei tre siste åra. Dei svarte slik:

1 1 2 3 5 3 1 1 2 1

a) Typetalet er 1

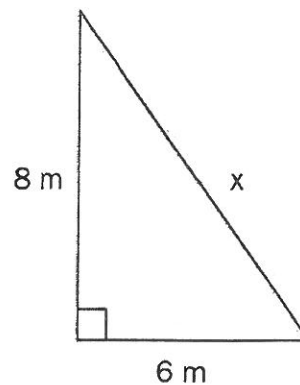
b) Medianen er 1,5

c) Gjennomsnittet er 2

Oppgåve 18 (1,5 poeng)

Til h gre ser du ei skisse av ein rettvingla trekant.

- a) Arealet av trekanten er 24 m²
- b) Rekn ut lengda av x ved hjelp av Pytagoras-setninga.



Løys oppgåve 18 b) her:

$$k_1^2 + k_2^2 = x^2$$

$$(8\text{ m})^2 + (6\text{ m})^2 = x^2$$

$$64 + 36 = x^2$$

$$\sqrt{100} = x$$

$$10\text{ m} = x$$

$$\underline{x = 10\text{ m}}$$

Oppgåve 19 (0,5 poeng)

Avstanden fr  månen til jorda er $3,84 \cdot 10^8$ meter.

Radiosignal frå ein astronaut på månen går med same fart som lyset, det vil seie 300 000 000 m/s.

Omtrent kor mange sekund bruker radiosignala fr  månen til jorda?

ca. 0,1 s



ca. 1 s



ca. 10 s



ca. 100 s



Neil Armstrong, USA
Første menneske på månen

Kjelde: en.wikipedia.org/wiki/File:
Neil_Armstrong_pose.jpg (08.01.2009)
Norsk romfartssenter

Oppgåve 20 (1 poeng)

Sondre tek buss til skolen. Bussen går klokka 07.38 kvar morgon. Ein dag kjem han 5 minutt for seint til denne bussen. Neste buss går ikkje f r klokka 09.19.

Kor lenge må Sondre vente på neste buss? Svar: 1 t ~~36~~ min

Oppgave 21 (1 poeng)

Faktoriser uttrykka:

a) $6a + 3b = \underline{3(2a + b)}$

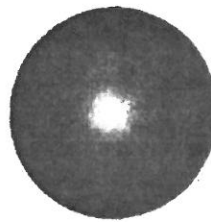
b) $a^2 + 2ab + b^2 = \underline{a^2 + 2ab + b^2}$

Oppgave 22 (1 poeng)

Kor mange gonger større blir volumet av ei kule når radien blir fordobla frå r til $2r$?

Vis med formelrekning.

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$



Radius = r

Radius = $2r$

Kjelder: Utdanningsdirektoratet

Løys oppgave 22 her:

$$V_1 = \frac{4\pi r^3}{3}$$

~~$$\frac{4\pi r^3}{3}$$~~

$$\frac{4\pi r^3}{3}$$

~~$$\frac{4 \cdot r \cdot r \cdot r}{3}$$~~

$$4r^3$$

$$V_2 = \frac{4\pi(2r)^3}{3}$$

~~$$\frac{4\pi(2r)^3}{3}$$~~

~~$$\frac{4 \cdot 2r \cdot 2r \cdot 2r}{3}$$~~

$$4 \cdot 8r^3$$

$$\frac{4 \cdot 8r^3}{4r^3} = \frac{8r^3}{r^3}$$

~~$$\frac{4}{3}$$~~

Svar: 8 gonger større

Elevr

Skole

Klass

ELEV 3

Matte

1

5 innleverte ark

nr 1	a. eks I	Mobiltelefon	899,-
		+ Hundsfra	399,-
		+ Minnekort	249,-
		Sum	1547,-

	eks II	Mobiltelefon	899,-
		+ Hundsfra	598,-
		Sum	1497,-

$$b \quad 899kr + 249kr + 399kr + 249kr = 1796kr$$

$$1796kr - 1600kr = 196kr$$

$$\frac{196kr}{1796kr} \cdot 100 = 10,9\%$$

Swan. Jø får ha ca 11% rabatt

c

$$2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$$

Scår: Täpene kan velge mellom 12 ulike kombinasjoner

d

$$\frac{2}{15} \cdot \frac{1}{14} = \frac{2}{210} = \frac{1}{105}$$

Scår: Sannsynet for at begge kjøper en med ferd er 1/105

r.2

a

Målestokk 1:2

Lengde på bokletet 4,1 cm

$$4,1 \text{ cm} \cdot 2 = 8,2 \text{ cm}$$

Scår: Den verkkelige lengden er 8,2 cm

b

$$1 \text{ tomme} = 2,54 \text{ cm}$$

$$\frac{1 \text{ tomme}}{2,54 \text{ cm}} \approx 0,39 \text{ tomme/cm}$$

$$8,2 \text{ cm} \cdot 0,39 \text{ tomme/cm} \approx 3,2 \text{ tommer}$$

Scår: Diagonalen er ca 3,2 tommer lang 1 tommers

$$k = 2,5 \text{ kilometer} = 2,5 \text{ kilometer} \cdot 2,54 \text{ m/kilometer} = 6,35 \text{ cm}$$

$$H = 6,35 \text{ cm}$$

$$4,5 \text{ cm} \cdot 4,5 \text{ cm} = 20,25 \text{ cm}^2$$

$$H^2 = K^2 + K^2$$

$$(6,35 \text{ cm})^2 = 2K^2$$

$$\frac{40,3225 \text{ cm}^2}{2} = \frac{2K^2}{2}$$

$$\sqrt{20,16125 \text{ cm}^2} = K$$

$$4,5 \text{ cm} = K$$

Svar: Arealen av skjermen er $20,25 \text{ cm}^2$

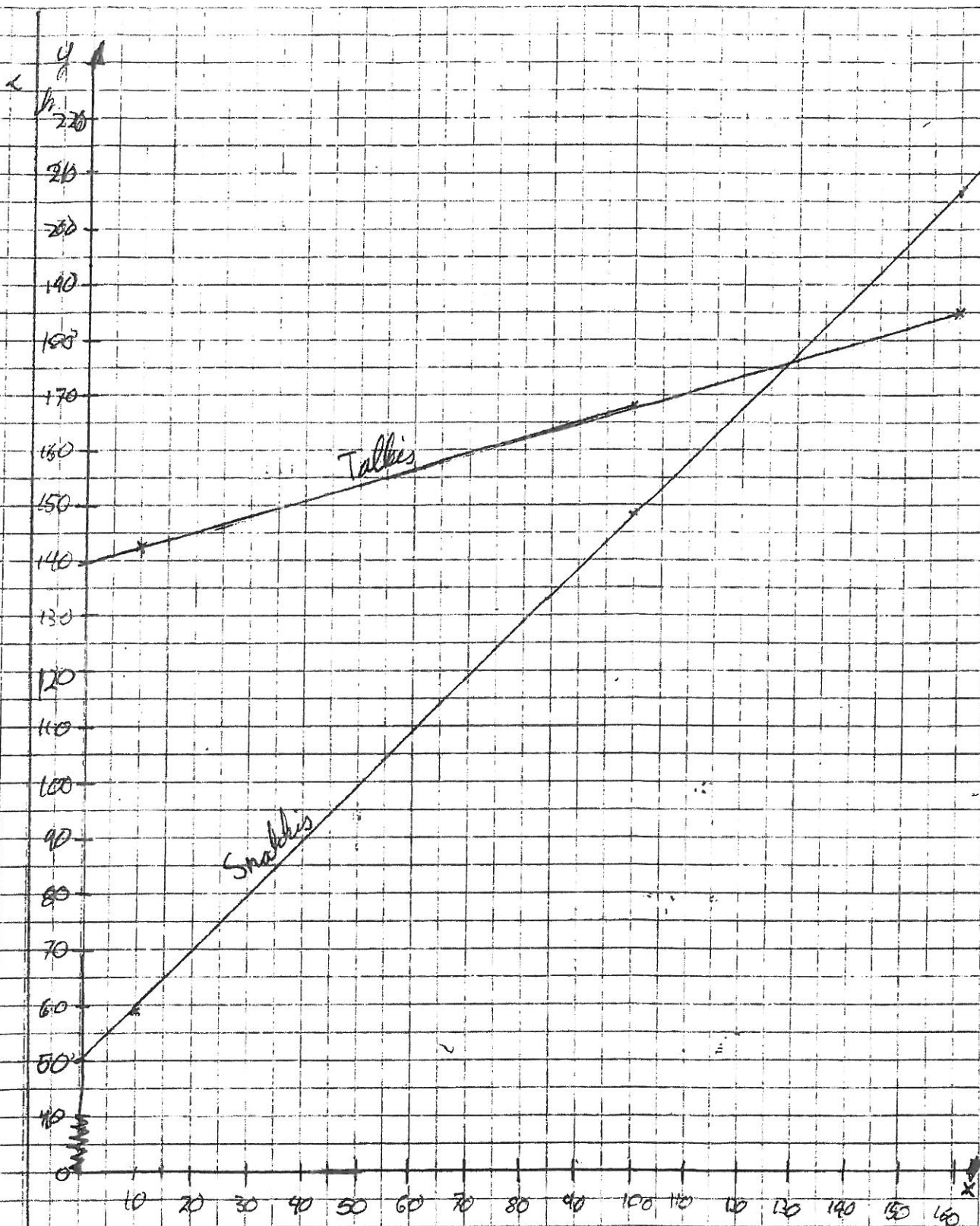
r B a Svar: Nikolai har abonnementet "Snakkes"

b 1) y er ramme kostnad, den vil være for hver 44 kr og oppgjør hver måned. Alt etter hvor mange ringeminutter han bruker.

x 0,99kr er ringeminuttet. x er minuttene han bruker, som blir ganget med 0,99, som er prisen for det ringeminuttet.

44 44 er konstantleddet, dette betaler han uansett, og uavhengig av hvor mye han ringer.

2) $y = 0,99x + 44$



Snackis

X	$y = 0,99x + 44$	y
10	$y = 0,99 \cdot 10 + 44$	58,9
100	$y = 0,99 \cdot 100 + 44$	148
160	$y = 0,99 \cdot 160 + 44$	207,4

Talkies

X	$y = 0,29x + 139$	y
10	$y = 0,29 \cdot 10 + 139$	141,9
100	$y = 0,29 \cdot 100 + 139$	168
160	$y = 0,29 \cdot 160 + 139$	185,4

ELEV 3

2

5

innleverte ark

d) Svar: Man må ha 129 ringesmonitt for at det skal løse seg å
legge

e)

Tallet på ringesmonitt per måned	10	50	150	250	350	500
Samlet kostnad per ringesmonitt	22,40	4,58	1,53	0,92	0,65	0,46

f) $0,79 \text{ kr/min} \cdot 279 \text{ kr} : 0,79 \text{ kr/min} \approx 290 \text{ min}$

Svar: Alexandra må ringe 290 minutt for at totalprisen per ringesmonitt skal bli 0,79 kr

r5

nano:

Classic:

$$\frac{\text{Lengd}}{\text{bredde}} = \frac{4 \text{ cm}}{3 \text{ cm}} \approx 1,333$$

$$\frac{\text{Lengd}}{\text{bredde}} = \frac{6 \text{ cm}}{3,6 \text{ cm}} \approx 1,667$$

Touch:

$$\frac{\text{Lengd}}{\text{bredde}} = \frac{6,3 \text{ cm}}{3,6 \text{ cm}} \approx 1,750$$

Svar: Pod classic liknes mest på det gyldige rektangel

b

Pö. lakkeli 3,7 cm

mälätkk = 5,4 cm : 3,7 cm $\approx 1,5$

Jöyösk 5,4 cm

Mälätkk 1 : 1,5

$$\frac{x}{5,4} = 1,618$$

$$x = 1,618 \cdot 5,4 \text{ cm}$$

$$x \approx 8,7 \text{ cm}$$

a

1 - 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - 13 - 21

13 og 21 er de neste tall

lengd: 55

bredd: 34

$k_1 \quad k_2 \quad k_3 \quad k_4 \quad k_5 \quad k_6 \quad k_7 \quad k_8 \quad k_9 \quad k_{10}$
1 - 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - 13 - 21 - 34 - 55 55 : 34 $\approx 1,618$

Skar: Minst 10 kvadrater

n 7

6

$$EC = H$$

AF = Lengda

$$AE = 1$$

$$EB = K_1$$

AD = Breidda

$$BC = K_2$$

$$K_1^2 + K_2^2 = H^2$$

$$AE + EF = AF$$

$$1^2 + 2^2 = H^2$$

$$1 + \sqrt{5}$$

$$1 + 4 = H^2$$

$$\sqrt{5} = \sqrt{H^2}$$

$$2,24 \approx H$$

~~$$EC = EF \approx 2,24$$~~

$$\sqrt{5} = H = EC = EH$$

$$\frac{AF}{AD} = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

$$\frac{\text{Lengda}}{\text{Breidda}} = \frac{AE + \sqrt{5}}{AD} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

r 3

d. whekning:

128 min

Snackis

$$y = 0,99 \cdot 128 + 49 = 175,72$$

128 min

Talkis

$$y = 0,29 \cdot 128 + 139 = 176,12$$

129 min

Snackis

$$y = 0,99 \cdot 129 + 49 = 176,71$$

129 min

Talkis

$$y = 0,29 \cdot 129 + 139 = 176,41$$

EI

S

K

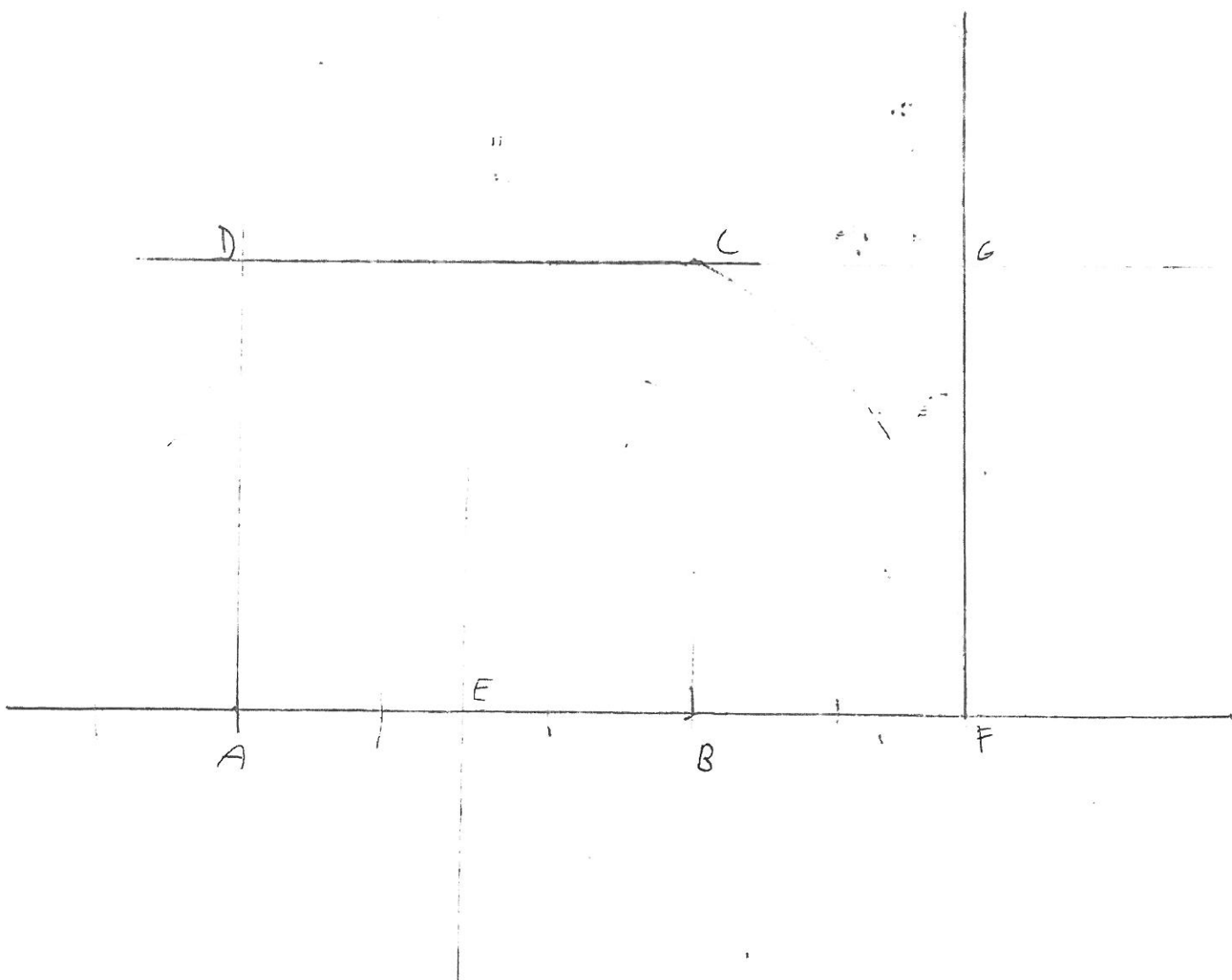
ELEV 3

lle

3

3 innleverte ark

r 7



Handwritten notes at the top right of the page.

4/5

Ark1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5	a)							
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27	b)							
28								
29								
30								
31	c)							
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47	d)							

Månad	januar	februar	mars	april	mai	juni
Ringjeminutt	254,5	220,9	208,3	204,7	205,4	223,2

Christoffers ringjeminutt

Gjennomsnitt ringjeminutt per måned: 219,5 = GJENNOMSNIITT(C3:H3)

Navn	Ringjeminutt i gjennomsnitt per måned	Samla kostnad (kroner)		
		Snakkis	Talkis	Pratis
Christoffer	219,5	266,31	202,66	229
June	281,2	327,39	220,55	229
Hanna	124,5	172,26	175,11	229

Formler:	Snakkis:	Talkis
Christoffer	=49+0,99*C34	=139+0,29*C34
June	=49+0,99*C35	=139+0,29*C35
Hanna	=49+0,99*C36	=139+0,29*C36

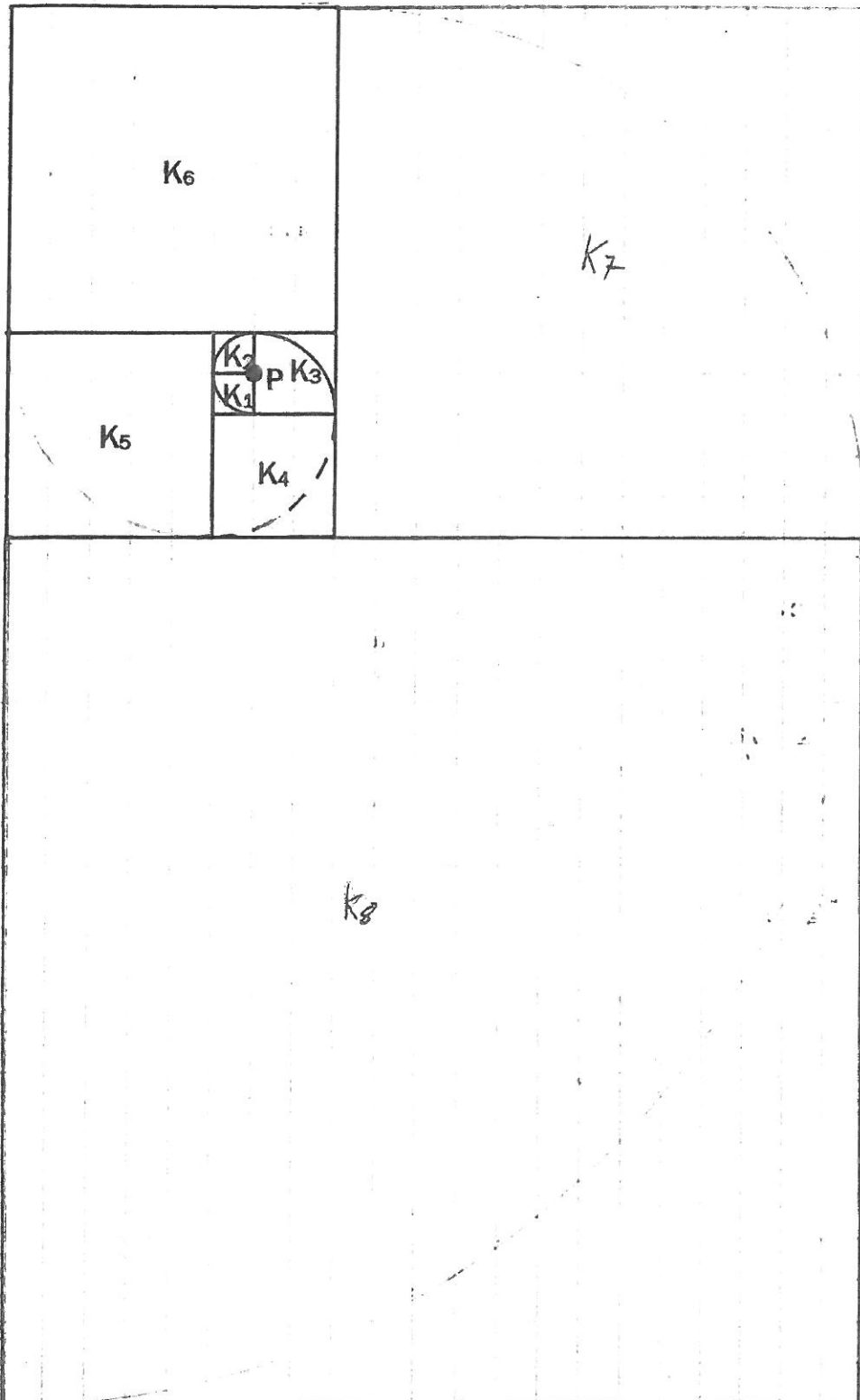
Svar: June bør bytte til Talkis, og Hanna bør bytte til Snakkis, for å spare pengar

ELEV 3

ELEV 3

6 c) f
dk, 10.

5/5



NB! Hugs å levere inn dette vedlegget saman med oppgavesvaret ditt.