

Jan Erik Gulbrandsen • Arve Melhus

nye MEGA 9B

Matematikk for ungdomstrinnet

Fasit

Grunnbok 9B

D 11

Individsifrene (513) indikerer at Bernt Jukserud er født på 1800-tallet, altså i 1852. Dette skulle tilsi at han nå (2007) er 155 år.

D 12

ISBN-nummeret inneholder et siffer for mye for at det skal være en bok (9078). I tillegg er forlagsnummeret for Damm forlag 04, ikke 03.

D 13

1

D 14

-

D 15

a) $\frac{6}{7}$

b) $\frac{7}{13}$

c) $\frac{8}{11}$

d) $\frac{11}{20}$

e) $\frac{11}{17}$

f) $\frac{7}{9}$

D 16

a) $\frac{17}{7}$

b) $\frac{38}{7}$

c) $\frac{17}{5}$

d) $\frac{25}{4}$

e) $\frac{35}{8}$

f) $\frac{27}{7}$

g) $\frac{58}{7}$

h) $\frac{53}{8}$

D 17

$\frac{21}{8}$ tomme

D 18

a) $2\frac{2}{3}$

b) $1\frac{1}{5}$

c) $1\frac{3}{4}$

d) $4\frac{1}{7}$

e) $1\frac{4}{11}$

f) $1\frac{4}{17}$

g) $6\frac{3}{4}$

h) $2\frac{1}{7}$

D 19

a) $\frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20}$

b) $\frac{6}{14} = \frac{9}{21} = \frac{12}{28}$

c) $\frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$

d) $\frac{8}{14} = \frac{12}{21} = \frac{16}{28}$

e) $\frac{10}{16} = \frac{15}{24} = \frac{20}{32}$

f) $\frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12}$

g) $\frac{10}{18} = \frac{15}{27} = \frac{20}{36}$

h) $\frac{4}{26} = \frac{6}{39} = \frac{8}{52}$

D 20

a) 4

b) 10

c) 18

d) 2

e) 33

f) 8

D 21

-

D 22

a) $\frac{2}{3}$

b) $\frac{2}{3}$

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{1}{2}$

e) $\frac{4}{5}$

f) $\frac{4}{5}$

g) $\frac{3}{4}$

h) $\frac{1}{4}$

D 23

Nils får mest.

D 24

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{2}{7}$

d) $\frac{3}{4}$

e) $\frac{3}{13}$

f) $\frac{1}{4}$

D 25

a) $\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$ b) $\frac{5}{12}$ c) $\frac{13}{16}$ d) $\frac{13}{18}$ e) $\frac{13}{14}$ f) $\frac{21}{21} = 1$

D 26

a) $\frac{11}{24}$ b) $\frac{17}{18}$ c) $\frac{39}{56}$ d) $\frac{19}{20}$ e) $\frac{19}{36}$ f) $\frac{44}{105}$
 g) $\frac{23}{48}$ h) $\frac{19}{30}$ i) $\frac{19}{24}$ j) $\frac{47}{84}$ k) $\frac{19}{51}$ l) $-\frac{1}{420}$

D 27

Anne har faktorisert teller og nevner, deretter har hun forkortet teller mot nevner.

D 28

$$\frac{2 \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{x} \cdot y}{3 \cdot \cancel{5} \cdot \cancel{x}} = \frac{2y}{3}$$

D 29

a) $1\frac{5}{7}$ b) $2\frac{1}{7}$ c) $1\frac{3}{5}$ d) $1\frac{3}{11}$ e) $2\frac{2}{3}$ f) $1\frac{13}{17}$
 g) $\frac{10}{61}$ h) $\frac{1}{3}$

D 30

a) $\frac{1}{21}$ b) $\frac{1}{15}$ c) $\frac{2}{21}$ d) $\frac{5}{18}$ e) $\frac{3}{40}$ f) $\frac{2}{55}$
 g) $\frac{1}{10}$ h) $\frac{2}{77}$

D 31

a) $\frac{2}{45}$ b) $\frac{15}{49}$ c) $\frac{5}{6}$ d) $\frac{2}{15}$ e) $\frac{1}{6}$ f) $\frac{40}{77}$
 g) $\frac{12}{55}$ h) $\frac{1}{30}$ i) $\frac{7}{12}$

D 32

a) Ellen har regnet ut riktig tallverdi av svaret, men svaret er ikke fullgodt siden hun ikke har forkortet brøken.

b) Arne har forkortet teller mot nevner. Læreren viser hvordan Arne har tenkt ved å primtallsfaktorisere hele teller og hele nevner. Deretter forkorter han teller mot nevner. De tallene han ikke kan forkorte mot hverandre multipliserer han ut til det ritkig forkortede brøksvaret.

D 33

a) $\frac{20}{63}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{7}{24}$ d) $\frac{15}{49}$ e) $\frac{5}{18}$ f) $\frac{55}{72}$
 g) $\frac{147}{320}$ h) 2 i) $\frac{98}{3} = 32\frac{2}{3}$

D 34

a) 15 b) $14\frac{2}{3}$ c) $1\frac{1}{20}$ d) $\frac{18}{55}$ e) $5\frac{5}{6}$ f) $\frac{33}{40}$

D 35	Navera får 504 kroner, Salman får 630 kroner og Anne får 126 kroner.		
D 36	Arnt må måke 18 meter av veien.		
D 37	10 g gjær, 2 dl vann, 4 dl rugmel, 1 ts salt, 1,5 dl hvetemel.		
D 38	a) 1 liter saft og 4 liter vann	b)	$\frac{3}{4}$ dl saft
D 39	Mons fikk 993,50 kroner Ole fikk 903,00 kroner Kristen fikk 1264,50 kroner Alia fikk 1038,50 kroner		
D 40	$\frac{BC}{AB} = \frac{1}{8}$ (1 : 8)	D 41	$\frac{BC}{AB} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ (1 : 4)
D 42	Forholdet er 1 : 2	D 43	Skråbakken er brattest (1 : 3,5)
D 44	a) Partall: 2, 8, 18	b) Oddetall: 5, 11, 15, 19	c) Primtall: 2, 5, 11, 19
D 45	–	D 46	2 og 3
		D 47	F. eks.: –4, –2, –42, 1
D 48	a) $a + b$, $a - b$, $a \cdot b$, $\frac{a}{b}$	b)	$4 + 6 = 10$, $4 - 6 = -2$ $4 \cdot 6 = 24$ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
	c) Ved addisjon og multiplikasjon får vi svar innenfor de naturlige tallene. Ved substrasjon får vi et svar fra de hele tallene. Ved divisjon blir svaret et rasjonalt tall.		
D 49	a) 19039027113	b) 27. januar 1992	c) Gaute
			d) Ca. 32 år
			e) –
D 50	a) Ine: Det er aldri 30. februar Ivar: Individsifferet (0) skal vise at han er jente, ikke gutt. Kine: Første tre individsiffer (530) forteller at Kine er født på 1800-tallet, altså i 1891. Ole: Fødemåned (13) er feil. Bente: Riktig Søren: April har kun 30 dager. Siste individsiffer (2) skal vise at Søren er ei jente.		
	b) Søren: April har kun 30 dager. Siste individsiffer (2) skal vise at Søren er ei jente.		

D 51

-

D 52

- a) 260 er riktig svar
 c) 2 981 er riktig svar
 e) Riktig

- b) Riktig
 d) Riktig
 f) Riktig

D 53

- a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{6}{7}$ c) $\frac{10}{11}$ d) $\frac{14}{17}$ e) $\frac{20}{23}$ f) $1\frac{4}{19}$

D 54

- a) $\frac{2}{7}$ b) $\frac{12}{13}$ c) $\frac{6}{25}$ d) $\frac{4}{11}$ e) $\frac{1}{17}$ f) $\frac{1}{23}$

D 55

- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{5}{4}$ c) $2\frac{3}{4}$

D 56

- a) $\frac{4}{7}$ b) $\frac{2}{15}$ c) $\frac{3}{17}$ d) $\frac{5}{7}$

D 57

- a) $\frac{8}{3}$ b) $\frac{18}{5}$ c) $\frac{19}{7}$ d) $\frac{27}{8}$ e) $\frac{23}{5}$ f) $\frac{27}{4}$
 g) $\frac{39}{5}$ h) $\frac{26}{3}$

D 58

- a) $1\frac{2}{5}$ b) $1\frac{3}{4}$ c) $3\frac{1}{6}$ d) $2\frac{4}{5}$ e) $4\frac{1}{3}$ f) 7
 g) $6\frac{1}{2}$ h) $1\frac{4}{13}$ i) $7\frac{1}{2}$ j) $6\frac{3}{4}$ k) $4\frac{3}{7}$ l) 7

D 59

- a) $\frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$ b) $\frac{8}{10} = \frac{12}{15} = \frac{16}{20}$ c) $\frac{6}{14} = \frac{9}{21} = \frac{12}{28}$ d) $\frac{10}{12} = \frac{15}{18} = \frac{20}{24}$
 e) $\frac{8}{18} = \frac{12}{27} = \frac{16}{36}$ f) $\frac{10}{16} = \frac{15}{24} = \frac{20}{32}$ g) $\frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{12}{20}$ h) $\frac{8}{14} = \frac{12}{21} = \frac{16}{28}$

D 60

- a) 4 b) 6 c) 8 d) 12 e) 16 f) 18
 g) 28 h) 4 i) 3 j) 6 k) 10 l) 4
 m) 7 n) 7 o) 42

D 61

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{3}{4}$ f) $\frac{1}{3}$
 g) $\frac{3}{4}$ h) $\frac{3}{4}$ i) $\frac{2}{3}$ j) $\frac{3}{5}$ k) $\frac{5}{7}$ l) $\frac{7}{8}$

D 62

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{4}$ d) 1 e) 1 f) $\frac{2}{11}$
 g) $\frac{7}{9}$ h) $\frac{2}{5}$ i) $\frac{2}{3}$ j) $\frac{1}{5}$

D 63

a) $\frac{2}{3}$

b) $\frac{2}{3}$

D 64

a) $\frac{5}{27}$

b) $\frac{22}{27}$

D 65

$\frac{1}{4}$

D 66

a) $\frac{19}{22}$

b) $\frac{3}{22}$

D 67

a) $\frac{9}{20}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{3}{4}$

d) $\frac{7}{10}$

D 68

$\frac{5}{11}$

D 69

a) $\frac{5}{6}$

b) $\frac{11}{15}$

c) $\frac{5}{6}$

d) $\frac{13}{16}$

e) $\frac{7}{12}$

f) $\frac{17}{18}$

D 70

a) $\frac{1}{9}$

b) $\frac{1}{12}$

c) $\frac{2}{15}$

d) $1\frac{3}{5}$

e) $\frac{1}{2}$

f) $2\frac{2}{3}$

D 71

a) $2\frac{4}{7}$

b) $1\frac{5}{6}$

c) $2\frac{5}{12}$

d) $1\frac{1}{3}$

e) $1\frac{3}{4}$

f) $2\frac{9}{20}$

D 72

a) $\frac{7}{8}$

b) $1\frac{1}{12}$

c) $2\frac{1}{6}$

d) $6\frac{7}{12}$

e) $\frac{1}{4}$

f) $2\frac{1}{3}$

D 73

$3\frac{1}{4}$

D 74

a) $\frac{7}{12}$

b) $\frac{5}{12}$

D 75

$1\frac{1}{6}$

D 76

$11\frac{5}{6}$ liter

D 77

$\frac{4}{15}$

D 78

$\frac{5}{6}$ liter

D 79

-

D 80

$\frac{13}{20}$ pizza

D 81

$\frac{7}{20}$ liter

D 82

a) $3\frac{3}{4}$ timer

b) $\frac{3}{4}$ timer

D 83

Brøk	Desimal	Prosent
$\frac{1}{3}$	0,33	33,33 %
$\frac{2}{5}$	0,4	40 %
$\frac{7}{20}$	0,35	35 %
$\frac{3}{2}$	1,5	150 %

D 84

- a) Carlos fikk 1 920 kroner,
Tone fikk 1 800 kroner og Trond fikk 1 080 kroner.
- b) Trond fikk $\frac{9}{40}$

D 85

$\frac{2}{5}$ (som utgjør 40 000)

D 86

7

D 87

1 dl saft og 4 dl vann

D 88

- a) $\frac{5}{12}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$

D 89

- a) 10 dl vann b) 11 dl

D 90

Tone får 720 kroner og bestefar får 480 kroner.

D 91

- a) Oddetall: 7, 13 b) Primtall: 7, 13 c) Rasjonale tall: $-3,25$, $\frac{4}{5}$, 7, 13, 24
- d) 91 e) Nei, siden 91 kan faktoriseres i 7 og 13.

D 92

- a) $15 - 3 =$ b) $15 - 3 =$ c) Alle regneoperasjonene
 $15 \cdot 3 =$ $3 - 15 =$
 $\frac{15}{3} =$ $15 \cdot 3 =$
 $\frac{15}{3} =$

D 93

Summen av to hele tall som følger etter hverandre vil alltid gi et oddetall.

D 94

Produktet av to hele tall som følger etter hverandre vil alltid gi et partall.

D 95

- a) 01129035935 er Aslak c) Ca. 46 år
 28039244008 er Katrine
 22109423928 er Per

D 96

108 år

D 97

- a) Ine: Det er aldri 30. februar.
 Ivar: Individsifferet (0) sial vise at han er jente, ikke gutt.
 Kine: Første tre individsiffer (530) forteller at Kine er født på 1800-tallet, altså i 1891.
 Ole: Fødemåned (13) er feil.
 Bente: Riktig
 Søren: April har kun 30 dager. Siste individsiffer (2) skal vise at Søren er ei jente.

b) Bente

D 98

a) 0 b) $\frac{1}{4}$ c) $-\frac{2}{11}$

D 99

a) $\frac{23}{4}$ b) $5\frac{2}{3}$ c) $7\frac{5}{6}$ d) $\frac{78}{5}$ e) $6\frac{1}{7}$ f) $\frac{67}{9}$
g) $\frac{74}{9}$ h) $11\frac{6}{7}$ i) $\frac{79}{8}$ j) $9\frac{1}{8}$ k) $10\frac{4}{13}$ l) $\frac{122}{9}$

D 100

a) $\frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12}$ b) $\frac{10}{12} = \frac{15}{18} = \frac{20}{24}$ c) $\frac{6}{16} = \frac{9}{24} = \frac{12}{32}$ d) $\frac{14}{22} = \frac{21}{33} = \frac{28}{44}$

D 101

a) 8 b) 12 c) 64 d) 6 e) 6 f) 8

D 102

a) 2 b) $\frac{2}{3}$

D 103

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{12}{25}$ c) $\frac{4}{5}$

D 104

a) $\frac{11}{12}$ b) $1\frac{1}{2}$ c) $1\frac{1}{18}$ d) $\frac{4}{7}$ e) $2\frac{3}{4}$ f) $\frac{2}{15}$

D 105

$3\frac{2}{5}$ tomater og $1\frac{1}{6}$ agurker

D 106

$1\frac{1}{3}$ liter brus

D 107

Idealtid: $4\frac{1}{4}$ minutter.

Simen brukte $\frac{3}{4}$ mindre tid i minutter.

Turid brukte $\frac{3}{4}$ mer tid i minutter.

Mona brukte $\frac{1}{4}$ mindre tid i minutter.

Asle brukte $\frac{1}{4}$ mer tid i minutter.

D 108

a) $\frac{8}{27}$ b) $\frac{9}{40}$ c) $\frac{16}{81}$ d) $\frac{15}{56}$ e) $1\frac{11}{24}$ f) $1\frac{1}{63}$
g) 1 h) 1

D 109

a) $\frac{5}{9}$

b) $2\frac{1}{4}$

c) $\frac{6}{13}$

d) 2

e) 2

f) $\frac{5}{9}$

g) $\frac{6}{7}$

h) $\frac{7}{9}$

i) $\frac{8}{9}$

D 110

a) $3\frac{1}{3}$

b) 4

c) $1\frac{1}{3}$

d) 1

e) $\frac{16}{17}$

f) $4\frac{1}{6}$

g) $\frac{7}{8}$

h) $\frac{1}{2}$

i) $1\frac{1}{3}$

D 111

a) 4

b) $4\frac{1}{2}$

c) $10\frac{2}{3}$

d) $1\frac{4}{5}$

e) $11\frac{1}{2}$

f) 5

D 112

a) $\frac{4}{7}$

b) $\frac{7}{8}$

c) $\frac{1}{2}$

d) 72

e) $1\frac{2}{3}$

f) 0

g) 36

h) 1

i) 12

D 113

12 liter

D 114

14 kg

D 115 $1\frac{7}{8}$ kg kjøttdeig**D 116**

a) 0,3 liter

b) $\frac{2}{15}$

D 117a) $63\frac{1}{4}$ literb) $56\frac{37}{40}$ kg**D 118** $17\frac{5}{6}$ liter brus**D 119**

a) $2\frac{1}{2}$

b) $2\frac{2}{5}$

c) $\frac{14}{15}$

d) $1\frac{1}{14}$

e) $9\frac{1}{6}$

f) $\frac{23}{90}$

D 120

a) $\frac{1}{6}$

b) $\frac{5}{18}$

c) 3

d) $9\frac{3}{5}$

e) $\frac{2}{5}$

f) $\frac{2}{17}$

D 121

a) $10\frac{2}{3}$

b) $6\frac{8}{13}$

c) $\frac{13}{21}$

d) $2\frac{3}{4}$

e) $1\frac{2}{7}$

f) $1\frac{3}{5}$

D 122 $\frac{2}{3}$ liter is.**D 123**

= 23 hoppetau

D 124

- a) 1 b) $\frac{2}{3}$ c) $13\frac{1}{2}$ d) $\frac{16}{27}$ e) $1\frac{1}{12}$ f) 3
- g) $9\frac{4}{5}$ h) $3\frac{1}{10}$ i) $1\frac{23}{36}$

D 125

- a) $16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ b) $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$ c) $144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$
- d) $126 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$ e) $162 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ f) $208 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 13$

D 126

- a) $1\frac{29}{60}$ b) $\frac{19}{24}$ c) $\frac{17}{20}$ d) $\frac{23}{48}$ e) $1\frac{233}{240}$ f) $1\frac{1}{6}$

D 127

$1\frac{1}{6}$ liter brus

D 128

$3\frac{1}{3}$ dl melk

D 129

$\frac{1}{8}$

D 130

1 500 g kjøtt
1 000 g gulerøtter
20 dl kraft
1 625 g poteter

D 131

40 beger

D 132

1,07 kg fisk

D 133

Eplekake med 3 egg:
 $1\frac{1}{2}$ hg smør
 $1\frac{1}{8}$ kg epler
 $1\frac{7}{8}$ dl sukker
 $2\frac{1}{4}$ dl mel
3 egg

D 134

- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $1\frac{1}{4}$ e) $3\frac{3}{4}$ f) $\frac{2}{25}$
- g) $\frac{4}{25}$ h) $2\frac{3}{5}$ i) $\frac{3}{10}$

D 135

$\frac{3}{8}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{3}{2}$

D 136

-

D 137

31

D 138

- a) $\begin{matrix} 363 \\ 787 \\ 727 \end{matrix}$ b) F.eks. $423 + 324 = 747$ c) $a = 2, b = 3, c = 1$
- d) $a \cdot 100 + b \cdot 10 + c \cdot 1$

D 139 $\frac{1}{2}$ liter saft

1 liter juice

 $2\frac{1}{2}$ liter brus**D 140**

Mari får 720 kroner og mormor får 1 260 kroner

D 141

a) Oddetall

b) $a + 1$ c) $a + (a + 1) = 2a + 1$. Både oddetall og partall blir partall ved å multiplisere med 2. Ved å legg til 1 får vi alltid et oddetall.d) $a \cdot (a + 1) = a^2 + a$ som alltid blir partall.e) Hvis a er et partall, er $a + 1$ alltid et oddetall.Hvis a er et oddetall er $a + 1$ alltid et partall.Produktet $a \cdot (a + 1)$ er alltid et partall.**D 142**a) $\frac{45}{7}$

b) 6

c) $7\frac{5}{6}$ d) $\frac{84}{5}$ e) $10\frac{7}{13}$ f) $\frac{122}{9}$ g) $15\frac{4}{7}$ h) $\frac{117}{16}$ **D 143**a) $\frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{12}{20}$ b) $\frac{10}{18} = \frac{15}{27} = \frac{20}{36}$ c) $\frac{14}{24} = \frac{21}{36} = \frac{28}{48}$ **D 144**

a) 24

b) 6

c) 9

d) 84

e) 19

f) 276

D 145a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{23}{26}$ e) $\frac{51}{68}$ f) $\frac{2}{3}$ g) $\frac{6}{13}$ h) $\frac{6}{7}$ **D 146**

a) 0,7

b) $\frac{2}{3}$

c) 0,9

d) 0,78

e) 0,85

f) 1,7

D 147

a) 383

b) 565

D 148

a) –

b) –

c) –

D 149

a) 0,5

b) 0,325

c) 0,35

d) 0,5

e) $\approx 0,29$ f) $\approx 0,69$ **D 150**Periodisk desimalutvikling: 428571 for $\frac{2}{7}$.

D 151

- a) 72 b) 714285 c) 571428 d) 142857 e) 692307
 f) 42547 g) 4158 h) 370

D 152

N (De naturlige tallene)	Z (De hele tallene)	Q (De rasjonale tallene)	R (De reelle tallene)
2, 21, 9	2, -6, 21, 9, -48, 0, $\sqrt{16} = \pm 4$, $\sqrt{144} = \pm 12$	2, 1,3, -6, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{3}$, $-\frac{2}{5}$, -34,6, 21, 9, $\frac{125}{231}$, $1\frac{2}{5}$, -48, -0,2 $\sqrt{16} = \pm 4$, $\sqrt{144} = \pm 12$	2, 1,3, -6, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{3}$, $\sqrt{2}$, $-\frac{2}{5}$, -34,6, 21, 9, $\frac{125}{231}$, $1\frac{2}{5}$, π , -48, -0,2, $\sqrt{2}$, $\sqrt{11}$, $\frac{\sqrt{2}}{5}$, $\sqrt{16} = \pm 4$, $\sqrt{144} = \pm 12$

D 153

- a) Nr. 1: Det er aldri 30 dager i februar.
 Nr. 2: individualsifferet (520) indikerer at eieren er født i 1888.
 Nr. 4: Personen er født i måned 13.
 b) Nr. 3
 c) Jente

D 154

-

D 155

- a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{7}{20}$ c) $1\frac{3}{4}$ d) $1\frac{3}{5}$ e) $\frac{2}{25}$ f) $\frac{3}{20}$

D 156

-

D 157

- a) $\frac{4}{9}$ b) $\frac{5}{9}$ c) $\frac{5}{6}$

D 158

- a) $\frac{11}{23}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $4\frac{1}{2}$ d) $\frac{16}{53}$ e) $\frac{27}{68}$ f) $\frac{7}{9}$

D 159

- a) $\frac{23}{30}$ b) $1\frac{5}{36}$ c) $\frac{4}{21}$ d) $2\frac{4}{9}$ e) $\frac{1}{5}$ f) $-\frac{11}{52}$

D 160

- a) $2\frac{7}{24}$ b) $1\frac{5}{6}$ c) $\frac{1}{8}$ d) $-\frac{23}{26}$ e) $\frac{29}{33}$ f) $3\frac{37}{56}$

D 161

- a) $\frac{5}{8}$ b) $10\frac{2}{3}$ liter

D 162Espen $19\frac{1}{4}$ år**D 163** $\frac{1}{15}$ av kaka**D 164**

- a) $\frac{4}{15}$ b) $\frac{12}{65}$ c) $1\frac{4}{35}$ d) $\frac{1}{2}$ e) 2 f) 30
 g) $\frac{5}{9}$ h) $\frac{6}{7}$ i) $\frac{2}{7}$

D 165

- a) 15 b) 1 c) $\frac{1}{2}$ d) 3 e) 5 f) 36
 g) 36 h) $2\frac{1}{2}$

D 166 $17\frac{17}{60}$ liter**D 167**

- a) $\frac{3}{11}$ b) 39

D 168

Til sammen 26 liter melk og jogurt.

D 169 $18\frac{19}{36}$ kg**D 170**

- a) $60\frac{7}{20}$ l b) $36\frac{21}{100}$ kg

D 171

- a) $1\frac{7}{8}$ b) $2\frac{2}{5}$ c) $\frac{14}{15}$ d) $\frac{2}{15}$ e) $5\frac{5}{6}$ f) $9\frac{1}{6}$

D 172

- a) $4\frac{1}{5}$ b) $1\frac{1}{21}$ c) $1\frac{3}{5}$ d) $4\frac{1}{2}$ e) $6\frac{8}{13}$ f) $4\frac{2}{13}$

D 173 $\frac{1}{8}$ bløtkake**D 174**

47 plagg

D 175 $4\frac{31}{35}$ mil**D 176**

a) Med 4 egg:
 $4\frac{2}{3}$ hvetemel
 $\frac{2}{3}$ salt
 4 egg
 6 dl melk
 2 ss margarin

b) Med 2 egg:
 $2\frac{1}{3}$ hvetemel
 $\frac{1}{3}$ salt
 2 egg
 3 dl melk
 1 ss margarin

D 177

13 personer

D 178

2580 kroner

D 179	a) $36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$	b) $144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$	c) $126 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$
	d) $256 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$	e) $316 = 2 \cdot 2 \cdot 79$	
D 180	a) $\frac{155}{252}$	b) $-\frac{5}{9}$	c) $-\frac{17}{48}$
			d) $-\frac{5}{18}$
D 181	a) 81	b) 962	c) 925
			d) 21
D 182	Anne får 190 kroner og Irina får 266 kroner.		
D 183	0,45 liter melk og 0,75 liter vann.		
D 184	Marianne fikk 2 450 kroner.		
PD 1	a) $\frac{3}{7}$	b) $\frac{13}{15}$	c) $1\frac{6}{21}$
PD 2	a) $1\frac{1}{5}$	b) $\frac{9}{35}$	c) $1\frac{7}{13}$
PD 3	a) $\frac{2}{5}$	b) $\frac{1}{3}$	c) $\frac{2}{7}$
PD 4	a) 0,3	b) 0,35	c) 0,5
PD 5	a) $a + b$	c) $b - a$	d) $a \cdot b$
			PD 6 987 : 35
PD 7	$\frac{3}{4}$ kg sukker og $2\frac{1}{4}$ mel.		PD 8 300 g sukker og 1050 g mel
DF 1	a) 24 690 desimeter	b) 2 451 000 millimeter	c) 11 132 km ²
	d) 7 personer per kvadratkilometer.		
	e) Lillehammer har 25 000 innbyggere og Gjøvik har 28 000 innbyggere.		
DF 2	a) 8,6 m ³	b) 39 lass	c) 150 000 m ³
			d) 17 400 lass
			e) 463 750 kroner
DF 3	a) 67 år	b) Tre bøker i en serie	c) 46 år
			d) –
DF 4	2770 år		
DF 5	a) 102 år (2007)	b) 65 år	c) Vannet Bygdin er 30 km
	d) 20,41 meter	e) 18,52 km/t = 5,14 m/sek	f) 105 minutter

DF 6

-

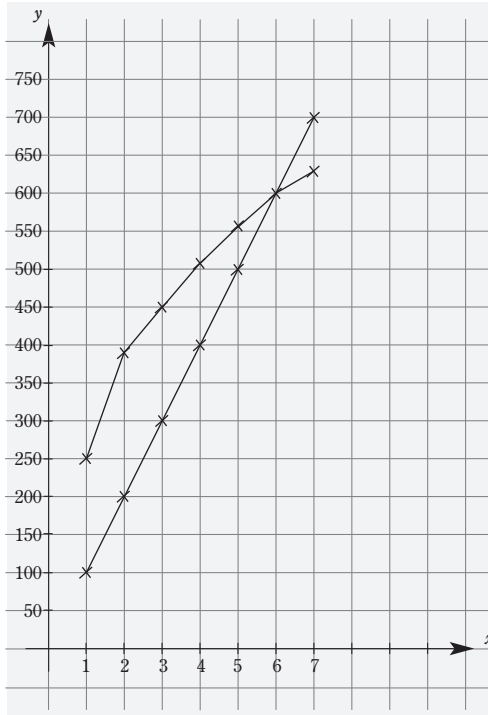
DF 7

$$100x + 50(x + 200) = 130\,000$$

800 voksne og 1 000 barn

DF 8

a)



b) $y = 100 \cdot x$

c) Tilbud a)

FASIT TIL KAPITTEL E

Å LØSE LIGNINGER

E 1

Ligning: c), e) og f)
Algebraiske regneuttrykk: a), b) og d)

E 2

a) $x = 5$ b) $x = 8$ c) $x = 20$ d) $x = -8$ e) $x = 3$ f) $x = 4$
g) $x = 11$ h) $x = 5$ i) $x = 4$ j) $x = 6$ k) $x = 8$ l) $x = -1$
m) $x = 4$ n) $x = 5$

E 3

a) $x = 3$ b) $x = 2$ c) $x = 6$ d) $x = -4$ e) $x = 5$ f) $x = 6$
g) $x = 6$ h) $x = 12$ i) $x = 9$

E 4

a) 16 b) 12 c) 30 d) 12 e) 18 f) -20

E 5

a) 7 b) 1 c) 11 d) 18 e) 3 f) 3
g) 20 h) 50 i) 56 j) -5 k) 2 l) -5

E 6

a) 3 b) 4 c) 2 d) 15 e) 2 f) 2
g) 1 h) 0

E 7

a) 3 b) 1 c) 2 d) 5 e) $\frac{19}{6}$ f) 1
g) $\frac{53}{54}$ h) $\frac{5}{7}$

E 8

a) 6 b) 15 c) $3\frac{3}{5}$ d) 4 e) $\frac{6}{11}$ f) $1\frac{1}{3}$

E 9

Kari er 14 år og Semir er 28 år.

E 10

Arne er 13 år Kristian er 26 år.

E 11

a) 23 og 161 b) - c) -

E 12	a) 3 g) 21	b) 4 h) 0	c) 10	d) 13	e) 6	f) 5			
E 13	a) 5 g) 2	b) 3 h) 5	c) 4 i) 5	d) 5	e) 4	f) 5			
E 14	a) 35	b) 12	c) 40	d) 40	e) 80	f) 63			
E 15	a) 60	b) 72	c) 90	d) 9	e) 5	f) 7			
E 16	a) 3 g) 5	b) 6 h) 3	c) 4	d) 3	e) 2	f) 4			
E 17	a) -3	b) -2	c) -10	d) -3	e) -10	f) 18			
E 18	a) -50 g) 5	b) -2 h) 15	c) 5	d) 5	e) 8	f) 3			
E 19	a) 5	b) -4	c) -13	d) -2	e) 4	f) 2			
E 20	a) 24	b) 27	c) 30	d) 4	e) 6	f) 12			
E 21	a) 4	b) 5	c) $\frac{8}{3}$	d) 2	e) 13	f) 3			
E 22	a) 10 g) 6	b) 2 h) 8	c) 15	d) 4	e) 9	f) 32			
E 23	Per er 6 år og Kari er 9 år.			E 24	Robert har 11 DVD'er og Olaug har 7.				
E 25	Ole Jonny får 70 kroner og Pabla får 80 kroner.								
E 26	Aud får 8 fisker og Maria får 13 fisker.								
E 27	Svein er 20 år og bestemor Kari er 60 år.								
E 28	Olav har 21 DVD'er og Marius har 42.								
E 29	20	E 30	15	E 31	6	E 32	7 cm	E 33	6 cm

E 34	6 cm	E 35	70°			
E 36	a) 7 g) -12	b) 21 h) 4	c) 2	d) -2	e) 3	f) 23
E 37	a) 6,6 g) 7,1	b) -0,8 h) 3,1	c) 1,1	d) -3,9	e) 5,3	f) -10,2
E 38	a) 14	b) 69	c) 85	d) 0	e) 43,2	f) -15,6
E 39	a) 6 g) 2	b) 12 h) 2	c) 13	d) 11	e) 7	f) 1
E 40	a) 24	b) 6	c) 1	d) -3	e) 6	f) 6
E 41	a) -7 g) $-\frac{1}{5}$	b) 2 h) 6	c) 1	d) $-\frac{35}{3}$	e) 24	f) 6
E 42	a) $\frac{1}{2}$	b) 1	c) 5	d) $\frac{28}{11}$		
E 43	Åse har 24 bøker og Hans har 32 bøker.					
E 44	Olav har 16 videofilmer, Harald har 12 og Atif har 20.					
E 45	6 timer	E 46	360 m ²	E 47	55 år	
E 48	Sidene i kvadratet er 6 cm. Sidenen I den likesidete trekanten er 8 cm.					
E 49	$x = 15$	E 50	Den lange siden er 6 cm og den korte siden er 3 cm.			
E 51	a) Asle fikk 9 fisker, Anne fikk 27 fisker og Sivert fikk 17 fisker.					
E 52	a) Siw er 10 år, Mona er 8 år og mor er 40 år.					
E 53	a) Amal pukket 45 liter, Marit plukket 15 liter og Karin plukket 13 liter. b) 73 liter					
E 54	Silje fikk 17 ryper, Trine fikk 14 ryper og Bent fikk 7 ryper.					

E 55

- a) 1 b) 17 c) 4 d) 4

E 56

- a) 1 b) 1 c) 6 d) $\frac{28}{11}$ e) $\frac{1}{2}$ f) 1

E 57

- a) $-\frac{7}{4}$ b) 5 c) 2 d) $\frac{1}{8}$

E 58

- a) 24 b) 49 c) 2 d) $-\frac{5}{4}$ e) $\frac{1}{2}$ f) 1
g) $\frac{14}{15}$ h) $\frac{10}{7}$

E 59

- a) -1 b) -7 c) -2 d) $\frac{1}{8}$

E 60

28

E 61

Finn er 35 år.

E 62

Sveinung tjente 90 kroner, Augusta 180 kroner og Sindre 110 kroner.

E 63

Mor er 40 år, Oda er 10 år og Ida er 5 år.

E 64

Sindre er akkurat nå 11 år og Pål er 5 år.

E 65

40 gutter og 60 jenter.

E 66

- a) Amal pukket 45 liter, Marit plukket 15 liter og Karin plukket 13 liter.
b) 73 liter

E 67

Lill er 16 år og Anette er 7 år.

E 68

Ola er 5 år, Per er 8 år, Knut er 10 år og mor er 40 år.

E 69

Sveinung er 12 år, Linn er 8 år, far er 34 år og mor er 31 år.

PRØV DEG SELV

PE 1

- a) $\frac{3}{4}$ b) 6 c) 3 d) $\frac{15}{13}$

PE 2

8

PE 3

Sivert har 10 DVD'er og Live har 7.

PE 4

Kim er 18 år og Anders er 52 år.

PE 5

Far er 40 år, mor er 36 år, Oscar er 5 år og Trude er 4 år.

PE 6

112 barnebilletter og 320 voksenbilletter.

PE 7

4

FYLKESOPPGAVER

FE 1

Lillesand: 9 000, Risør: 13 000, Tvedestrand: 6 000,
Arendal: 27 000, Grimstad: 25 000

FE 2

FE 3

- a) Hisøy, Øyestad, Tromøy og Moland. b) 1419 flere innbyggere enn 1. januar 1992. c) $\approx 3,7\%$

FE 4

- a) 28 elever b) Elev nr. 16. 3 timer og 51 minutter.

c)

Timetall/Timetal	Antall elever/Kor mange elever
6	I
7	
8	I
9	II
10	I
11	I
12	III
13	I
14	III
15	I
16	II
17	I
18	III
19	
20	II
21	I
22	I
23	
24	I
25	
26	
27	I

- d) 15 timer/15 timar
 e) 780 timer fjernsynstitting pr. år/780 timar fjernsynstitting pr. år.
 1 140 timer på skole/1 140 timar på skolen.

FE 5

- a) $3,3 \cdot 10^9$ b) Kilowatthour, altså kilowatttime c) $9,43 \cdot 10^{10}$ kwh

FE 6

- a) 870 dm, 8 700 cm, 87 000 mm b) 29 etasjer c) 56 plagg
 d) 2 912 plagg hvis far var hjemme hele året. e) 40 %
 f) Om lag 17 100 brødsriver g) 15 brød h) 624 kg 0,624 tonn

FE 7

a)

Idrettslag	Medlemmer i alt	Under 17 år			17 år og oppover		
		i alt	menn	kvinner	i alt	menn	kvinner
249	32 723	13 325	7 497	5 828	19 398	12 262	7 136

b)

Personell i alt	Leger i alt	Innb. pr. lege	Fysioterapeuter i alt	Innb. pr. fysioterap.	Sykepleier i alt
899	74	1 295	57	1 681	293

c)

Innb. pr. sykepleier	Hjelpepleier i alt	Innb. pr. hjelpepleier	Andre tilsatte	Innb. pr. andre tilsatte
327	371	258	104	921

FASIT TIL KAPITTEL F

GEOMETRI 2

F 1

- a) DE er katet b) AB er katet c) AC er katet d) YZ er katet
 DF er katet BC er katet BC er katet ZX er katet
 EF er hypotenus AC er hypotenus AB er hypotenus XY er hypotenus
 $\angle FDE = 90^\circ$ $\angle ABC = 90^\circ$ $\angle BCA = 90^\circ$ $\angle YZX = 90^\circ$

F 2

–

F 3

- a) $y^2 + z^2 = x^2$ b) $e^2 + f^2 = d^2$ c) $a^2 + c^2 = b^2$

F 4

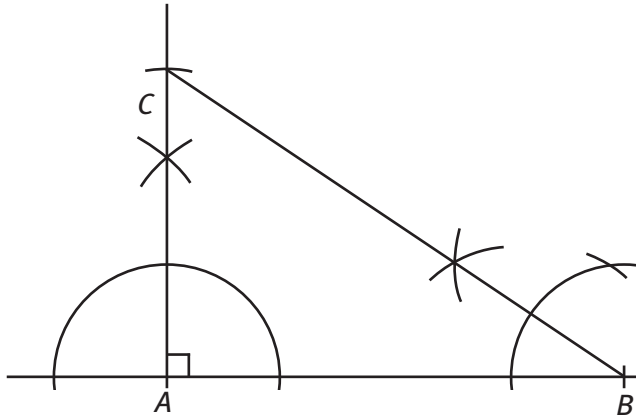
a) 8,6 cm b) 10,44 cm c) 5,05 cm d) 10,84 cm e) 8,54 cm f) 7,08 cm

F 5

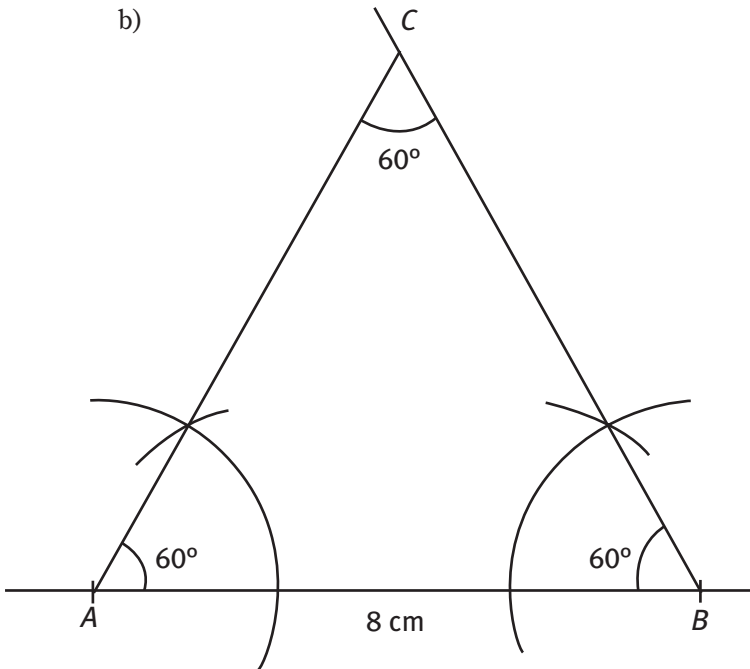
a) 9,75 cm b) 7,42 cm c) 7,2 cm d) 12,65 m e) 6,2 cm f) 16,5 m

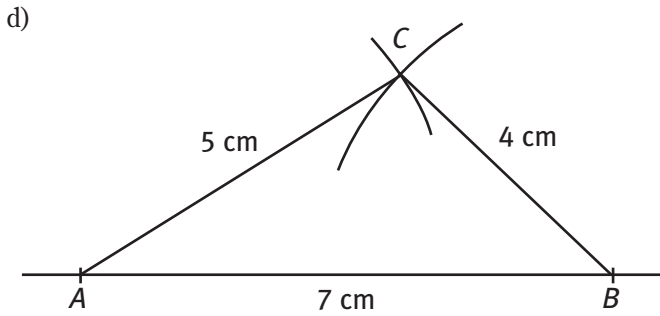
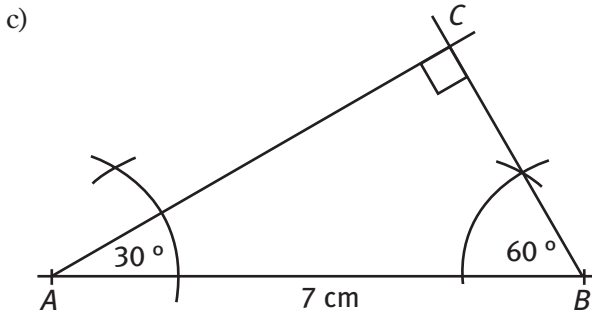
F 6a) 12,04 cm b) 6,64 cm c) 7,94 cm d) 12,65 cm e) 6 cm f) 8,97 cm
g) 2,83 cm h) 7,62 cm i) 13,23 m j) 10 km k) 11,88 cm l) 9,11 cm**F 7**

a)

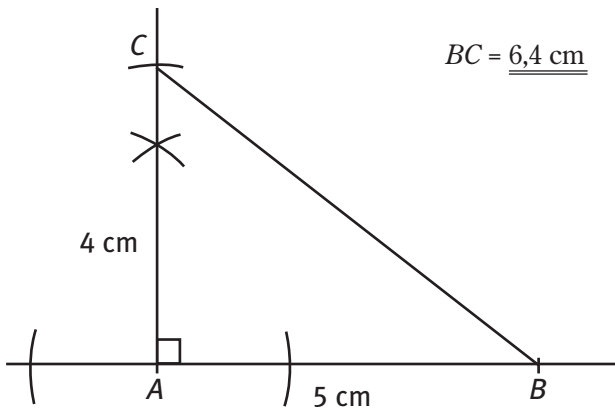


b)

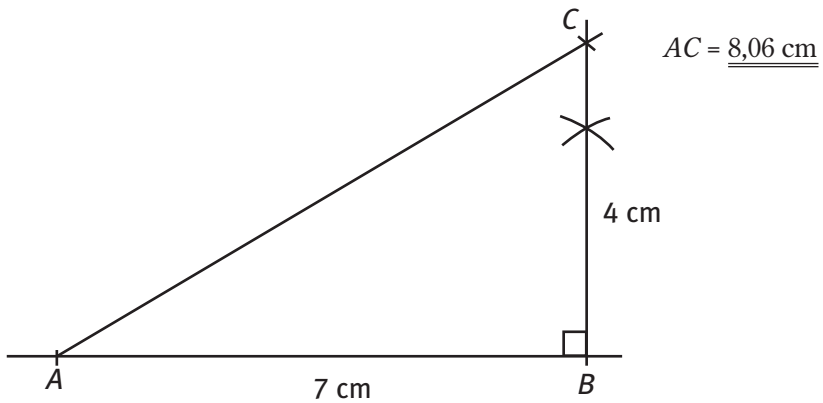




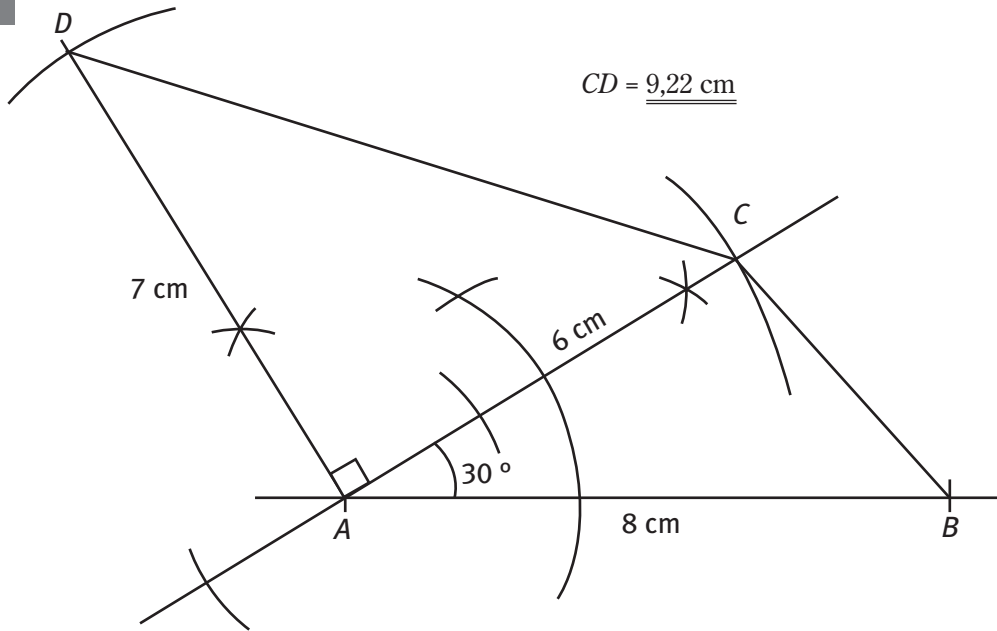
F 8



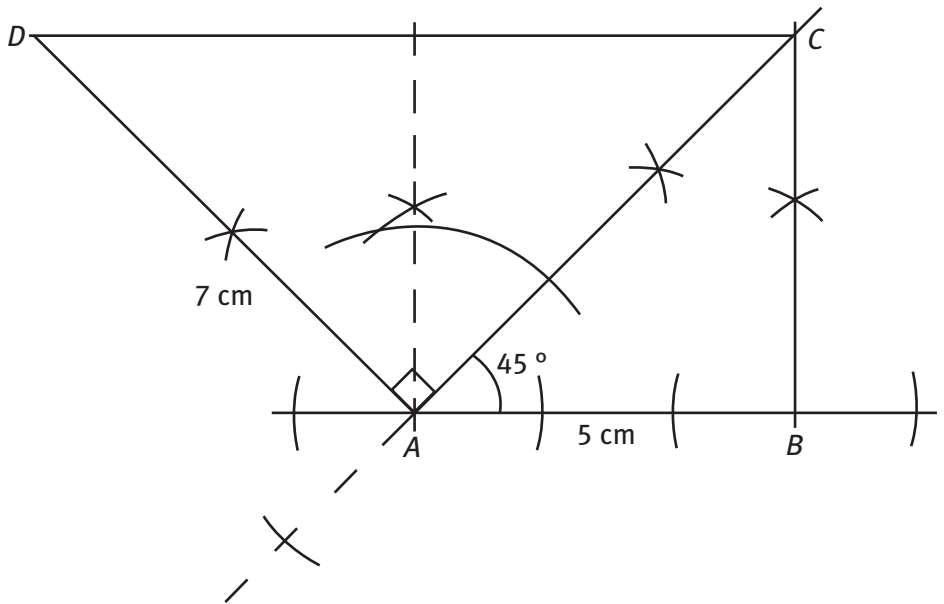
F 9



F 10



F 11



$BC = \underline{5 \text{ cm}}$

$AC = \underline{7,1 \text{ cm}}$

$CD = \underline{9,95 \text{ cm}}$

F 12

x	2	5	6	8	10	12	25	50	2,5	3,7	3,5	7,1	8,9	14,5	21,2
x^2	4	25	36	64	100	144	625	2500	6,25	13,7	12	50	80	210	450

F 13

- a) $A = 9 \text{ cm}^2$ b) $A = 25 \text{ cm}^2$

F 14

- a) 3 cm b) 4 cm

F 15

- a) 3,87 b) 6,48 c) 7 d) 13

F 16

Figur c)

F 17

En rettvinklet trekant er en trekant som har en vinkel lik 90° .

F 18

–

F 19

- a) Galt b) Riktig c) Galt d) Galt e) Riktig f) Riktig
g) Galt h) Riktig

F 20

- a) 5 cm b) 5,39 cm c) 6,4 cm d) 6,51 cm e) 7,81 cm f) 4,81 cm

F 21

7,62 meter

F 22

13,29 m

F 23

1,66 m

F 24

- a) 4,87 cm b) 4,61 cm c) 4,87 cm d) 3,56 cm

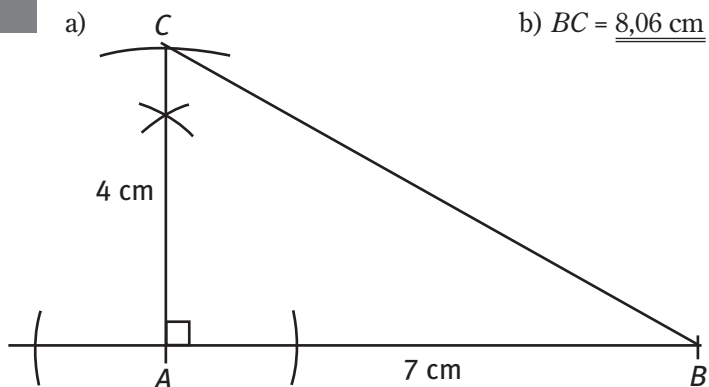
F 25

- a) Her er kvadratet av hypotenusen og kvadratet av katet addert, det skal subtraheres. Riktig svar: $x \approx 5,0 \text{ cm}$
b) $2,5^2 = 6,26$ og $4^2 = 16$. Riktig svar: $x \approx 4,7 \text{ cm}$
c) For å finne lengden av hypotenusen må kvadratene av katetene adderes, her er de subtrahert. Riktig svar: $x \approx 7,0 \text{ cm}$

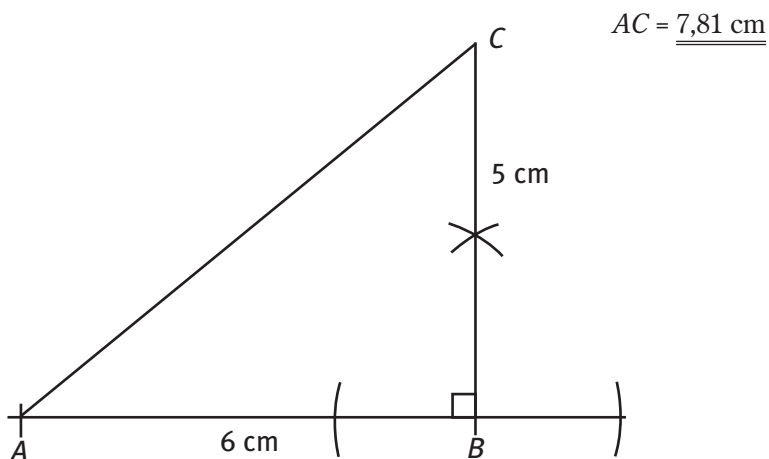
F 26

- a) 9,54 m b) 6 m

F 27



F 28



F 29

Å trekke ut kvadratroten av et tall betyr å finne det positive tallet som multiplisert med seg selv gir tallet.

Eks: $\sqrt{16} = 4$, $\sqrt{49} = 7$

F 30

x	3	6	7	8	12	25	50	1,4	1,7
x^2	9	36	49	64	144	625	2500	2	3
x	2	2,2	3,7	7,1	11	9,5	14,1	4,9	15,8
x^2	4	5	13,7	50	121	90,3	198,8	24,01	250

F 31

-

F 32

- a) I en rettvinklet trekant har vi at hypotenusen i andre er lik den ene kateten i andre addert med den andre kateten i andre.
- b) Når du har en rettvinklet trekant, altså en trekant der den ene vinkelen er 90° .
- c) Du adderer lengden av den ene katekten i andre med lengden av den andre kateten i andre. Så tar du kvadratroten av det svaret du får.
- d) Ta lengden på hypotenusen i andre og trekk i fra lengden på kateten i andre. Så tar du kvadratroten av svaret og du har funnet lengden på den siste kateten.

F 33

- a) 5,83 cm b) 5,66 cm c) 3 cm d) 5,74 cm

F 34

2,78 m

F 35

5,83 m

F 36

14,73 meter over bakken.

F 37

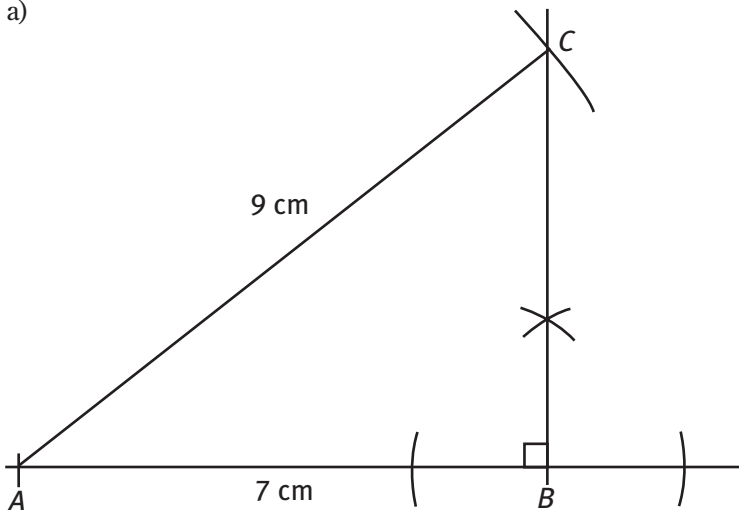
Produsenten har kommet fram til diagonalen ved å bruke Pytagoras setning.

$$2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$$

$$\sqrt{20} = 4,47 \text{ m}$$

F 38

a)

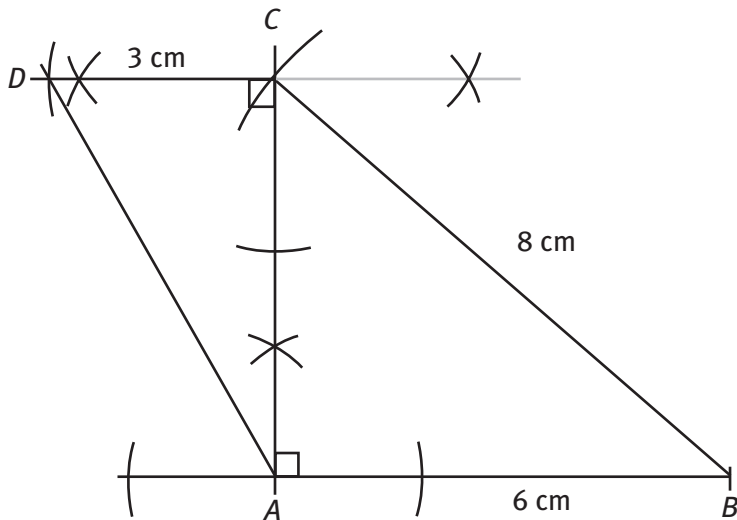


b) $BC = \underline{\underline{5,66 \text{ cm}}}$

c) $A = \underline{\underline{19,81 \text{ cm}^2}}$

F 39

a)



b) $AC = \underline{\underline{5,29 \text{ cm}}}$

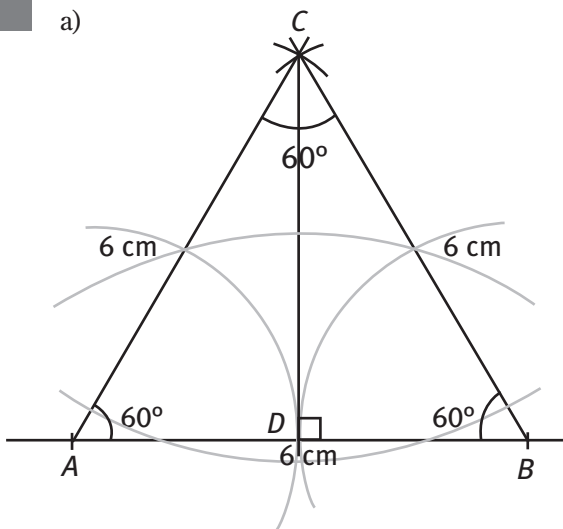
d) Trapes

e) $\underline{\underline{\text{Arealet} \approx 23,8 \text{ cm}^2}}$

$\underline{\underline{\text{Omkrets} \approx 23,08 \text{ cm}}}$

F 40

a)



c) $AD = \underline{\underline{3 \text{ cm}}}$

d) $CD = \underline{\underline{5,2 \text{ cm}}}$

e) $A \approx \underline{\underline{15,6 \text{ cm}^2}}$

F 41

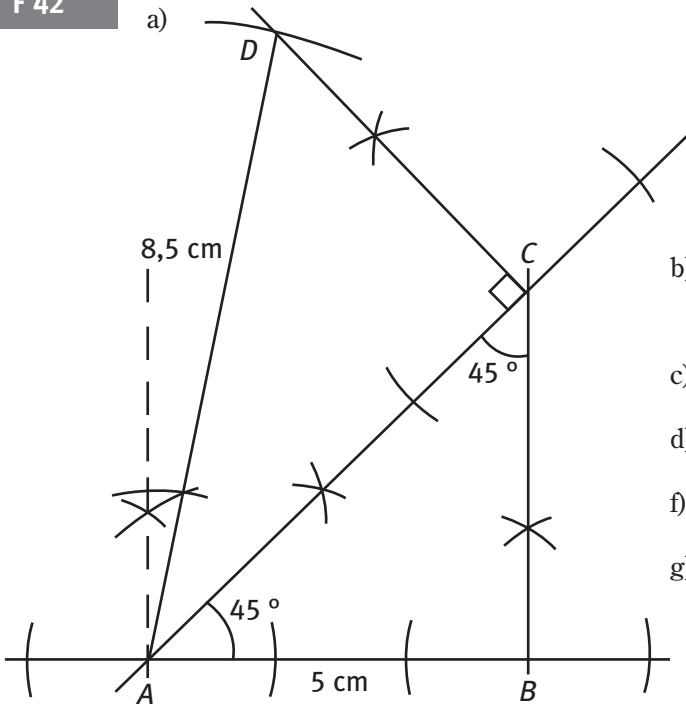
a) 7,1 cm

b) 6,36 cm

c) 5,37 cm

d) Kateten er 6 cm og hypotenusen er 8,49 cm

F 42



b) Rettvinklet og likebeint trekant

c) $BC = \underline{5 \text{ cm}}$

d) $AC = \underline{7,1 \text{ cm}}$

f) $CD = \underline{4,71 \text{ cm}}$

g) Arealet $\approx \underline{29,1 \text{ cm}^2}$

Omkrets $\approx \underline{23,21 \text{ cm}}$

F 43

$A = 23,1 \text{ cm}^2$

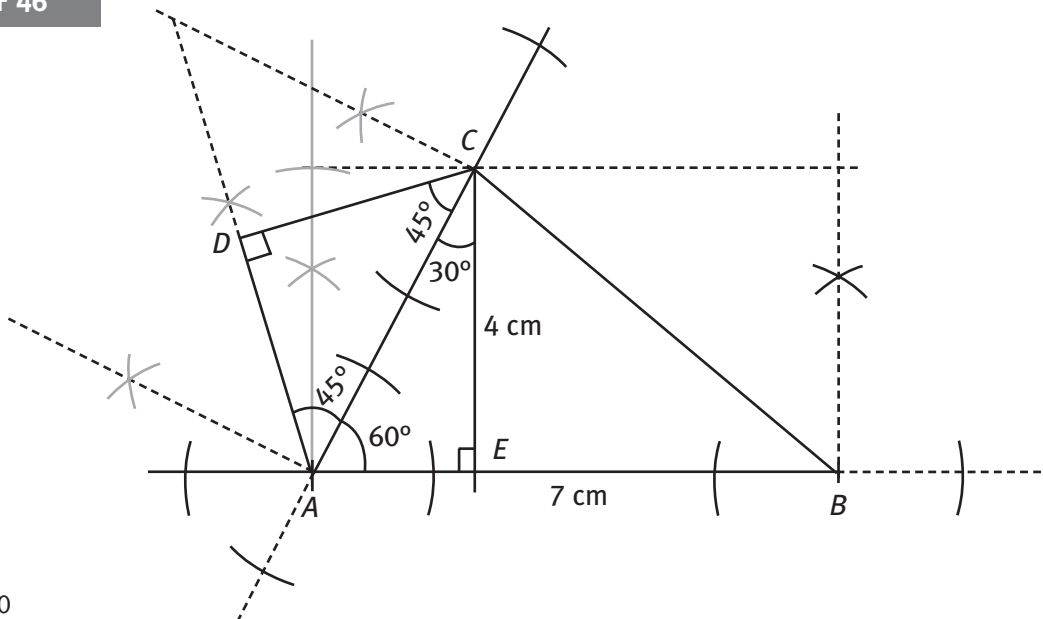
F 44

a) $x = 5 \text{ cm}$ $AB = 8,67 \text{ cm}$ b) $x = 8 \text{ cm}$ $AB = 6,92$ c) $x = 6 \text{ cm}$ $AB = 5,2 \text{ cm}$

F 45

a) $A \approx 13,4 \text{ cm}^2$ b) $O \approx 16,4 \text{ cm}$

F 46



b) $AC \approx \underline{4,62 \text{ cm}}$
 $AE \approx \underline{2,31 \text{ cm}}$

c) $BC \approx \underline{6,16 \text{ cm}}$
f) $AD = CD = \underline{3,27 \text{ cm}}$

e) Rettvinklet og likebeint trekant
g) $A \approx \underline{19,35 \text{ cm}^2}$

F 47

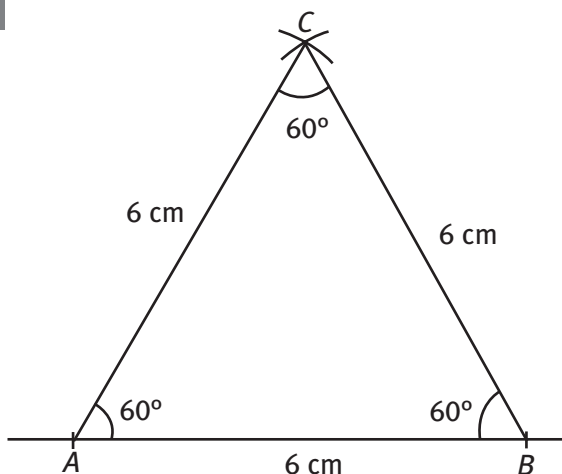
4,2 m

F 48

10,39 m

F 49

b) $A \approx \underline{15,6 \text{ cm}^2}$



F 50

6,66 m

F 51

$A = 10 \text{ m}^2$

F 52

a) 7,42 m b) 3,49 m

F 53

$A = 39,25 \text{ cm}^2$

F 54

Arealet av det store kvadratet er $(a + b)^2$. Men dette må være like mye som arealet av kvadratet i midten pluss fire ganger arealet rettvinklet trekant.

Vi får:

$$(a + b)^2 = c^2 + 4 \cdot \frac{ab}{2} = c^2 + 2ab$$

Men $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Så

$$a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$$

Trekker vi fra $2ab$ på begge sidene av likhetstegnet oppnår vi ønsket resultat, Pytagoras setning.

F 55

$A \approx 11,3 \text{ cm}^2$

F 56

8 cm

F 57

2,67 cm

F 58

$A \approx 11,5 \text{ cm}^2$

F 59

a) 28,28 cm b) 21,21 cm

F 60

$x > 1,4 \text{ m}$

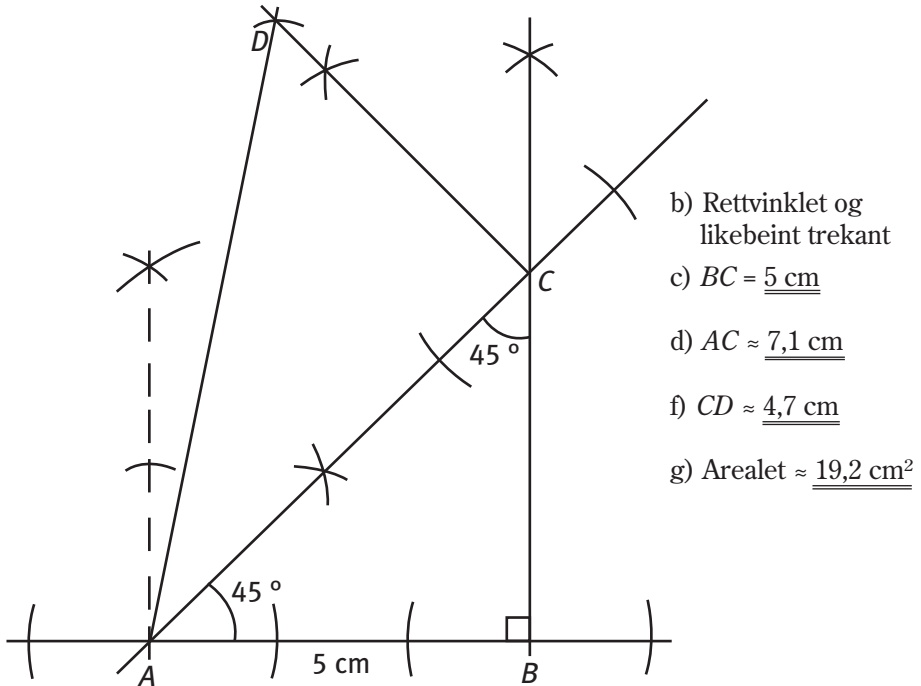
F 61

-

F 62

a) 7,01 cm b) 6,36 cm c) 5,37 cm d) 8,49 cm

F 63



F 64

A = 22,32 cm²

F 65

a) Trekant a) $x = 5 \text{ cm}$ b) Trekant a) : 8,66 cm
 Trekant b) $x = 6 \text{ cm}$ Trekant b): 5,2 cm

F 66

a) A $\approx 13,4 \text{ cm}^2$ b) O $\approx 16,4 \text{ cm}$

F 67

A $\approx 25,5 \text{ cm}^2$

F 68

a) Det finnes mange muligheter for å konstruere figuren. Dette er en av dem.

Sett av et punkt. Lag en sirkel med en vilkårlig radius.

Trekk en linje gjennom sirkelens sentrum som krysser sirkelbuen på to steder. Konstruer en 90° vinkel i sentrum. Trekk linjen gjennom sentrum og sirkelbuen. Du har nå fått fire punkter på sirkelbuen.

Kall punktene A, B, C og D Trekk linjene AB, BC, CD og DA.

Konstruer deg fram til midtpunktet på hver linje og slå opp en normal i punktet. Trekk linjene gjennom sentrum og punktet på f. eks. AB.

Du får fire nye skjæringspunkter på sirkelbuen. Kall disse E, F, G og H. Trekk linjene EF, FG, GH og HE.

Til slutt kan du blant annet sette passeren i avstanden mellom S og HE. Lag den innvendige sirkelen.

- b) Hvis du vet radius i ytre sirkel er avstanden fra sentrum til sirkelbuen en katet i en rettvinklet og likebeint trekant. Dermed kan du finne ut hypotenusen i trekanten.

Siden trekanten som framkommer er en likebein trekant kan du finne hypotenusen som er en av sidene i kvadratet.

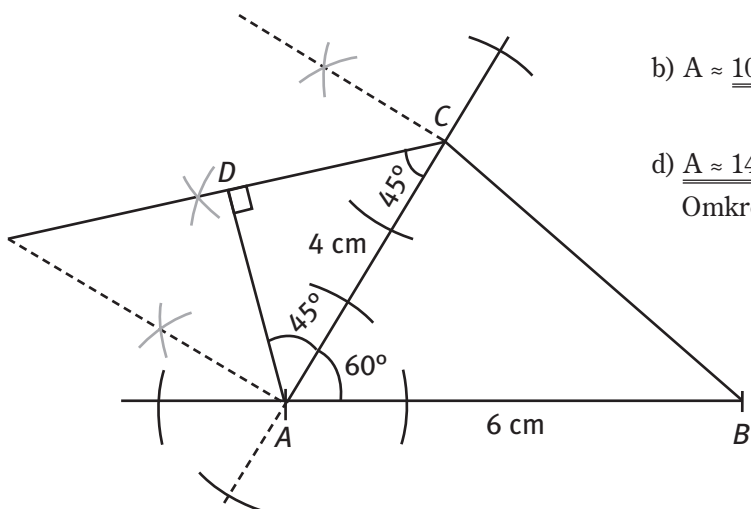
Rosa innvendig sirkel har radius lik halvparten av siden i kvadratet.

Husk det er to forskjellige typer hvite figurer.

Arealet av de likebente hvite trekantene finner du ved å bruke det du vet om likebeinte og rettvinklede trekanter.

c) $A \approx 85,22 \text{ cm}^2$

F 69

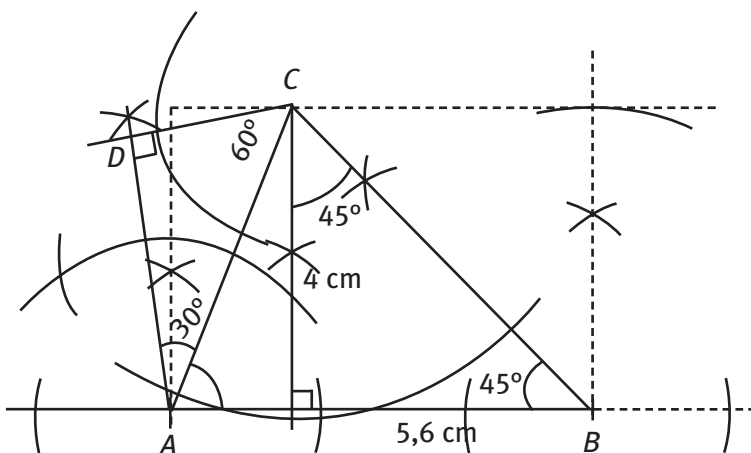


b) $A \approx \underline{10,4 \text{ cm}^2}$

d) $A \approx \underline{14,4 \text{ cm}^2}$

Omkrets $\approx \underline{16,95 \text{ cm}}$

F 70



b) $BC = \underline{5,66 \text{ cm}}$

$AC = \underline{4,31 \text{ cm}}$

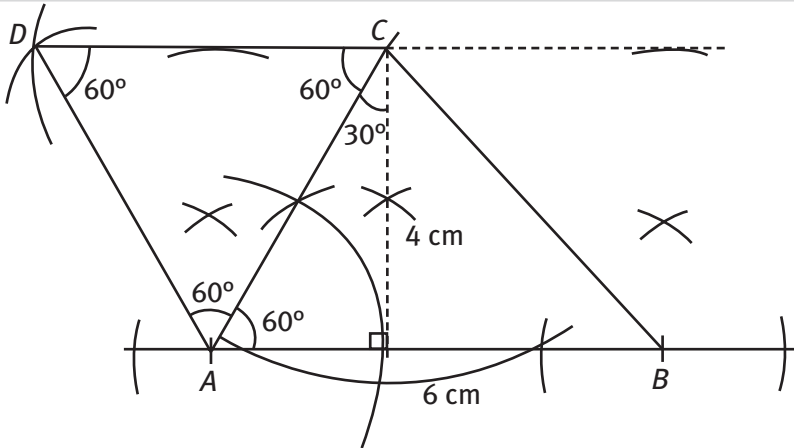
d) Omkrets $\approx \underline{17,2 \text{ cm}}$

$A \approx \underline{15,2 \text{ cm}^2}$

F 71

-

F 72



b) $AC \approx \underline{\underline{4,6 \text{ cm}}}$
 $BC \approx \underline{\underline{5,5 \text{ cm}}}$

e) Likesidet trekant

f) $A \approx \underline{\underline{21,2 \text{ cm}^2}}$

PRØV DEG SELV

PF 1

- Rettvinklet trekant
- Likesidet trekant
- Rettvinklet og likebeint trekant
- Likebein trekant
- Ja. Trekanten kan ha 90° vinkel i tillegg til to like vinkler på 45° .
Da har vi en rettvinklet og likesidet trekant.

PF 2

Summen av kvadratet til hver katet tilsvarer arealet av kvadratet til hypotenusen.

Pytagoras setning kan du bruke når du arbeider med trekanten som har en rett vinkel, 90° .

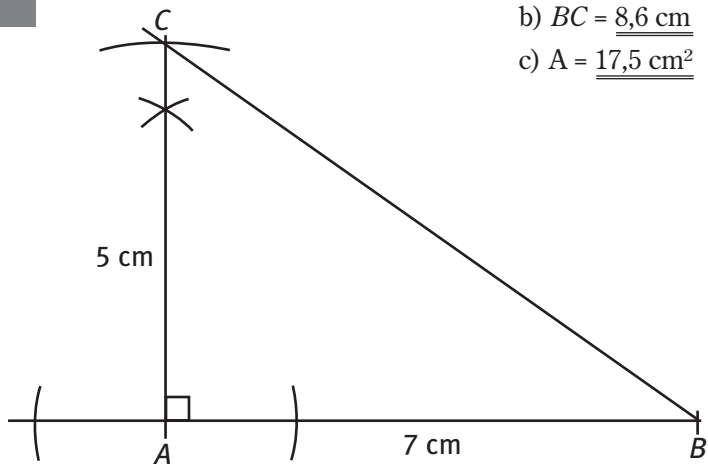
PF 3

- a) 7,81 cm b) 3,6 cm

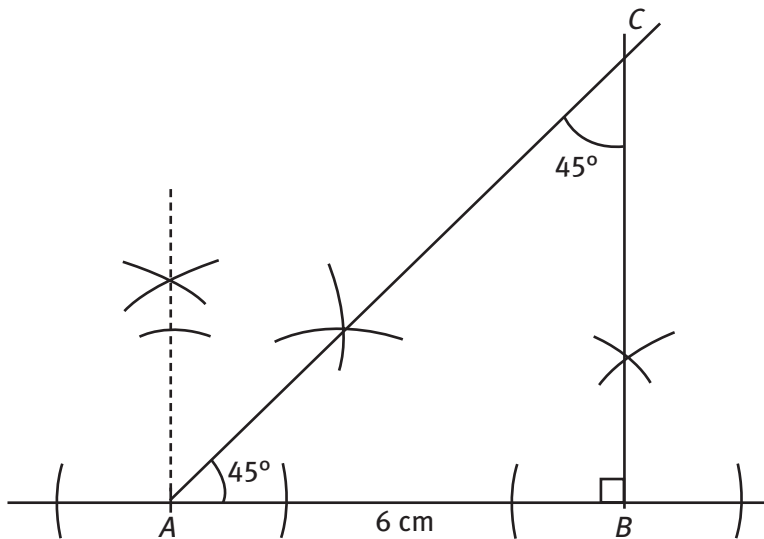
PF 4

- a) 8,49 m b) 4,12 m

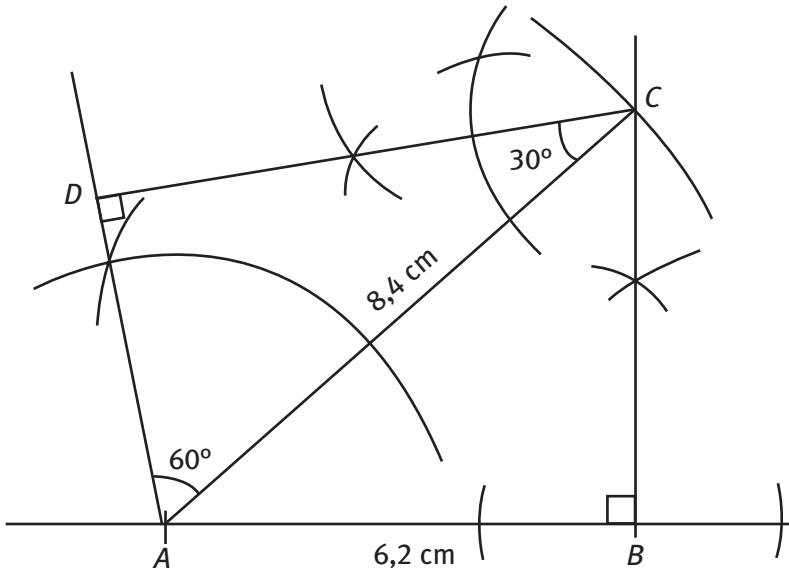
PF 5



PF 6



PF 7



b) $BC = \underline{5,67 \text{ cm}}$

d) $AD = \underline{4,2 \text{ cm}}$
 $CD = \underline{7,27 \text{ cm}}$

e) $A \approx \underline{32,8 \text{ cm}^2}$

PF 8

5,66 cm

FYLKESOPPGAVER

FF 1

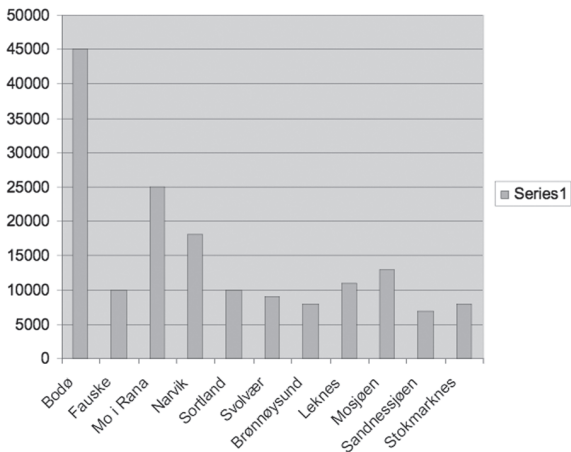
a)

Byer i Nordland

b) 39 %

c) 19 %

d) –



FF 2

a) 55 992 km

b) 1 095 m

c) 18 400 øyer

d) 121 personer

FF 3

- a) Fra Ballstad til Leknes (ikke innom Stamsund) er det 103 km.
(Fra Ballstad til Leknes innom Stamsund er det 117 km).
- b) 14 km
- c) Far og Siri bruker 13 timer på turen sin. Siden Mor og Per venter på de andre i Valberg og sykler sammen videre bruker de like lang tid.
- d) kl. 21.00

FF 4

- a) 42 år b) 60 år c) 59 år

FF 5

125 meter over havet

FF 6

- a) 62 000 000 liter vann b) 62 000 m³ c) 51,8 km/t

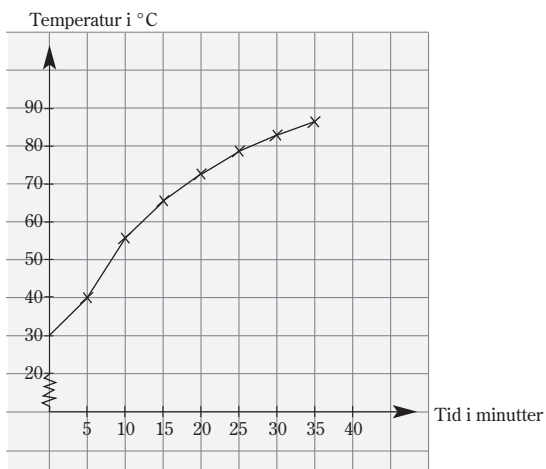
FF 7

–

FASIT TIL KAPITTEL G FUNKSJONER

G 1

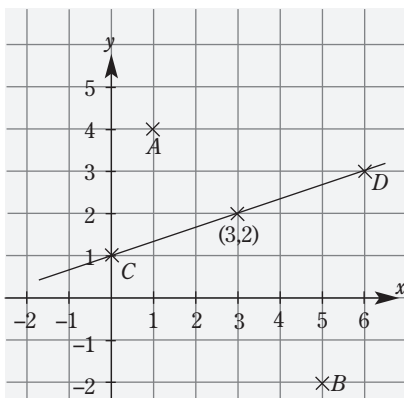
a)



b) –

G 2

a) $B = (5, -2)$ b) og c)

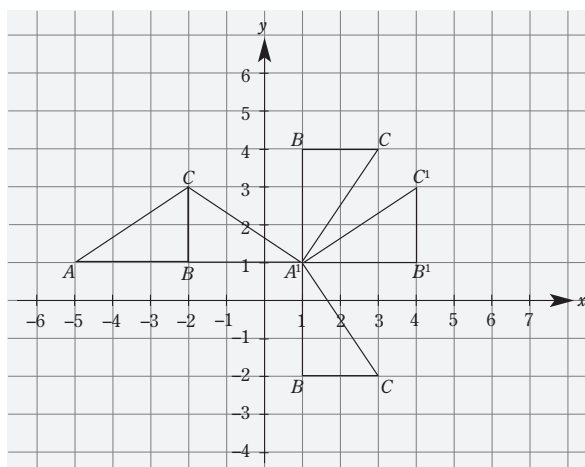


G 3

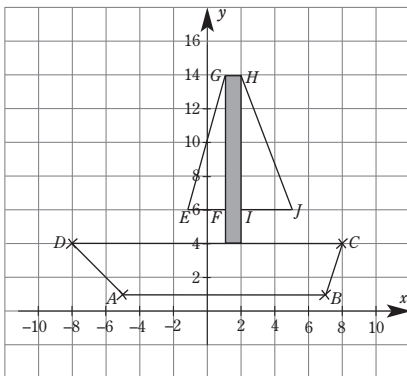
a) $A : (-5, 1), B : (-2, 1), C : (-2, 3)$

c) 4

b)



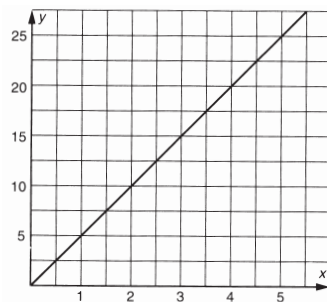
G 4



G 5

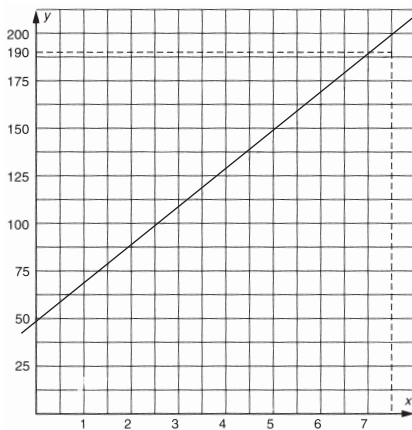
- a) $y = 5x$ b)
 c) 48 kurver

x	$5 \cdot x$	y	(x,y)
0	$5 \cdot 0$	0	(0,0)
1	$5 \cdot 1$	5	(1,5)
2	$5 \cdot 2$	10	(2,10)



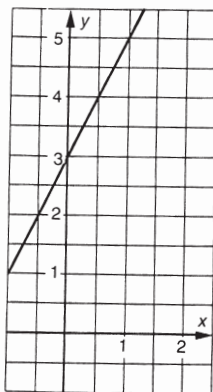
G 6

- a) $y = 50 + 20x$
 c) 190 kr
 b)

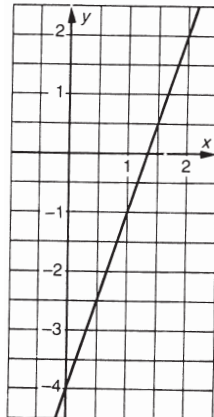


G 7

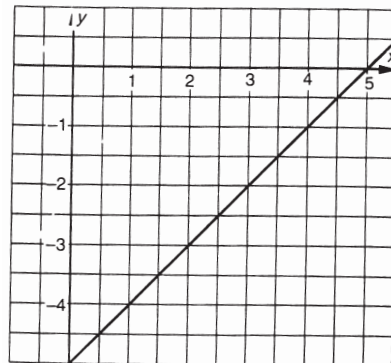
a)



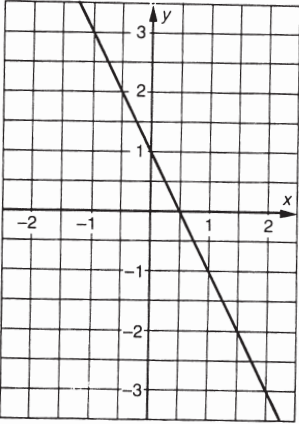
b)



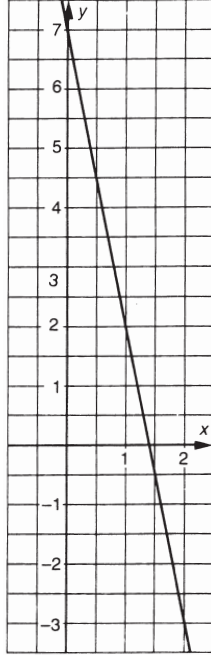
c)



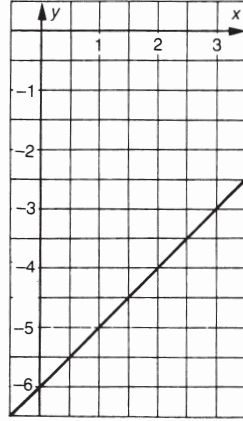
d)



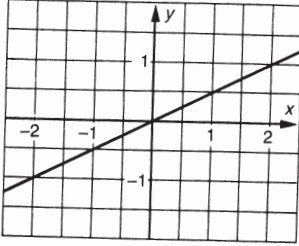
e)



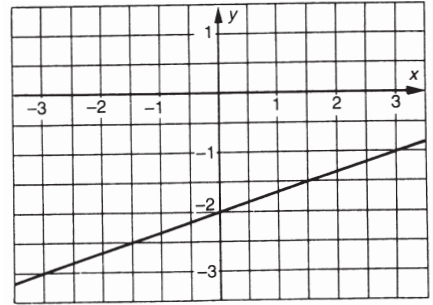
f)



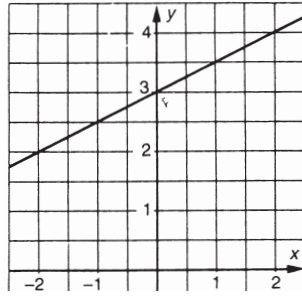
g)



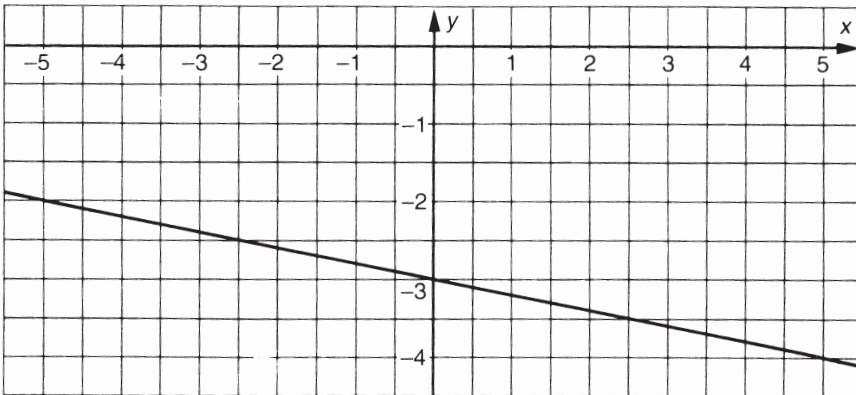
i)



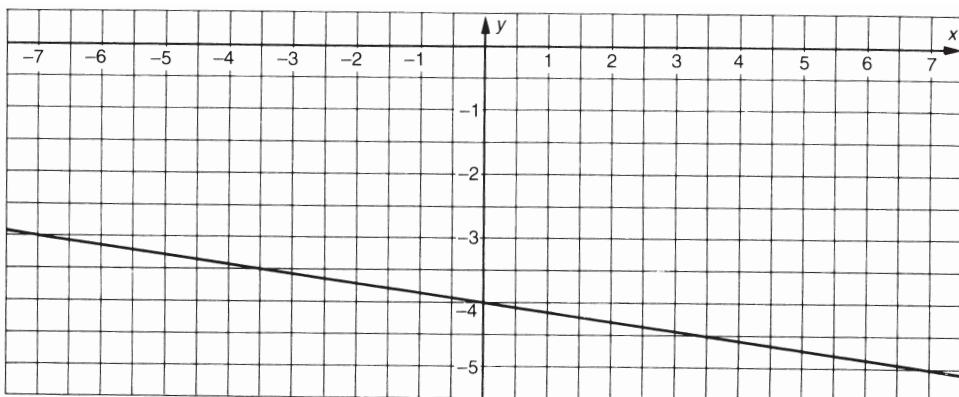
h)



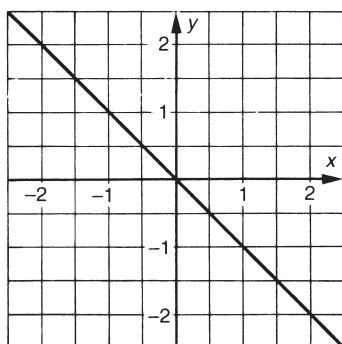
j)



k)

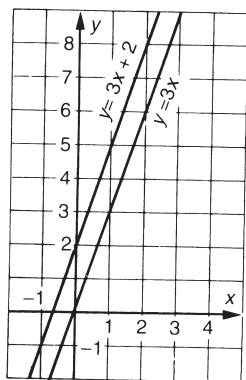


l)



G 8

a)



b) De har likt stigningstall, 3.

c) $y = 3x + 2$ ligger alltid 2 verdier over $y = 3x$

d) $y = 3x$

G 9

a) $y = 3x, y = x, y = -2x$

b) $y = 3x, y = 3x + 2$ og $y = 3x + 8$ har parallelle grafer.

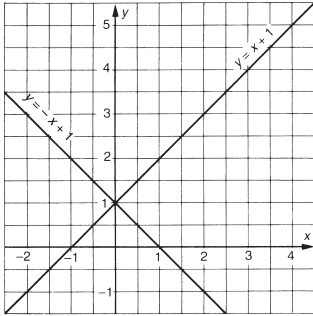
$y = x, y = x + 2$ og $y = x - 4$ har parallelle grafer.

c) Grafene oppgitt i a) går alle gjennom origo $(0,0)$.

I tillegg går $y = 2x + 2, y = 3x + 2$ og $y = x + 2$ går alle gjennom 2 på y-aksen.

G 10

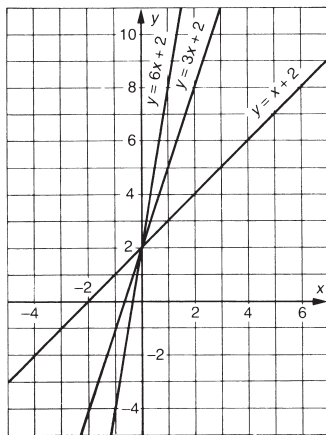
a)



- b) De to grafene stiger likt hver sin vei.
c) De skjærer andreaksen i punktet (0, 1).

G 11

a)



- b) $y = 6x + 2$ har sterkeste stigning.
c) Verdien av a bestemmer hvor stor stigningen er.

G 12

a) $y = 2x$

b) $y = 4x$

c) $y = 5x$

d) $y = 3x$

G 13

a) 106 kr

b) opp til 45 km

c) I denne sammenhengen:

Rabattpris for pensjonister.

d) 345 kroner

G 14

a) 3 avganger

b) Kl 16.05

c) 2 timer og
51 minutter

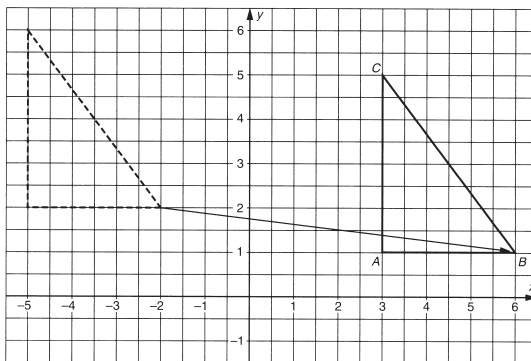
d) -

G 15

a) -

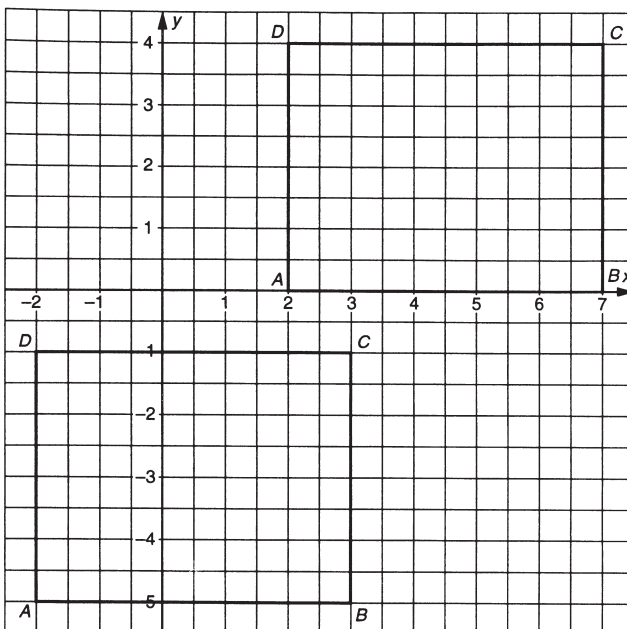
b)

c) A (3,1), C (3,5)



G 16

a), b) D (-2, -1)



G 17

-

G 18

a) 25 liter

b) 2 ganger

c) 375 km

d) Fra 150 km til 200 km

e) 60 liter

f) 95 liter

G 19

Bane C

G 20

a) 75 kroner

b) 450 kroner

c) 7 timer

d) $y = 75x$

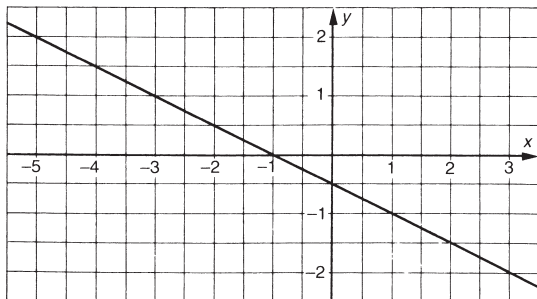
e) 1012,50 kroner.

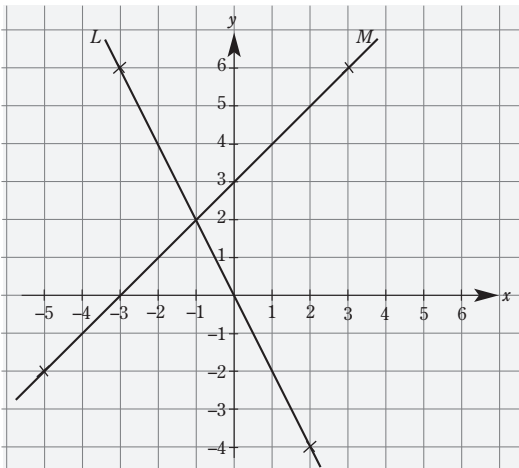
G 21

- a) Prisen x på antall bunter med gulerøtter og neper.
 b) 10 kroner
 c) 5 bunter
 d) 16 kroner
 e) 3 bunter
 f) F.eks. 2 bunter gulerøtter og 2 bunter neper.
 g) $y = 10x$
 h) $y = 16x$

G 22

Linjestykkets skjæringspunkt med førsteaksen $(-1, 0)$

**G 23**

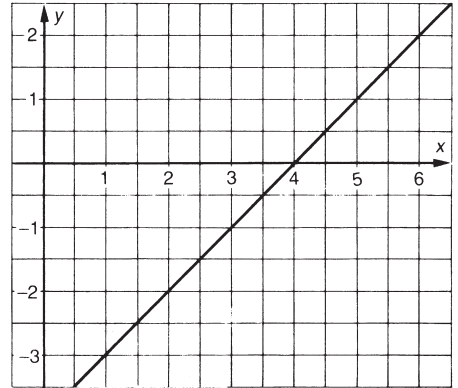
- a) 
- b) L skjærer y -aksen i $(0, 0)$
 c) M skjærer y -aksen i $(0, 3)$ og x -aksen i $(-3, 0)$
 d) Skjæringspunktet mellom L og M er i $(-1, 2)$

G 24

-

G 25

x	$x - 4$	y	(x, y)
1	$1 - 4$	-3	(1, -3)
4	$4 - 4$	0	(4, 0)
6	$6 - 4$	2	(6, 2)



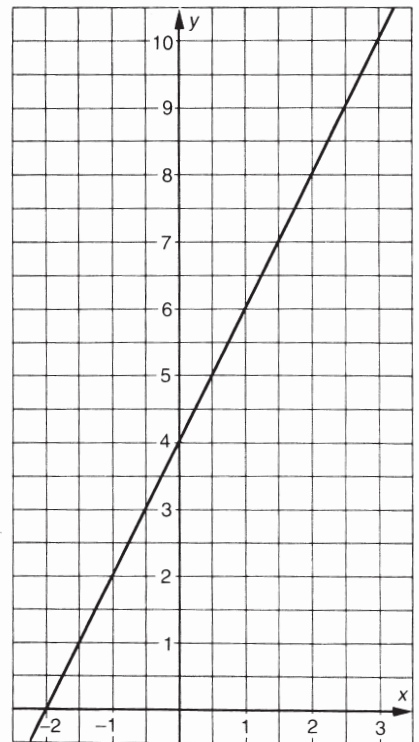
5

G 26

a)

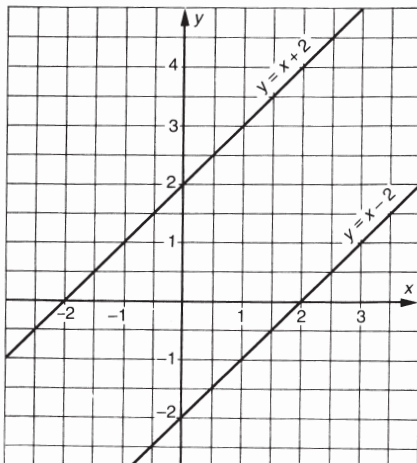
x	$2x + 4$	y	(x, y)
-2	$2 \cdot (-2) + 4$	0	(-2, 0)
0	$2 \cdot 0 + 4$	4	(0, 4)
3	$2 \cdot 3 + 4$	10	(3, 10)

b)



G 27

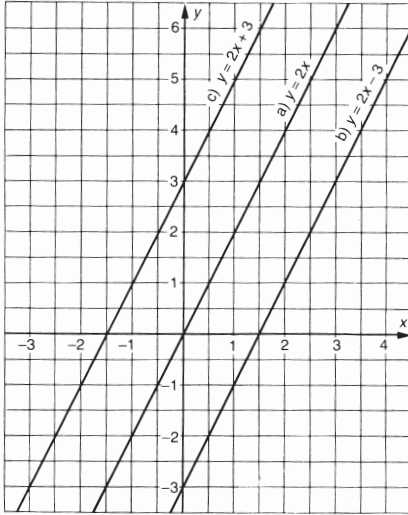
a), b)



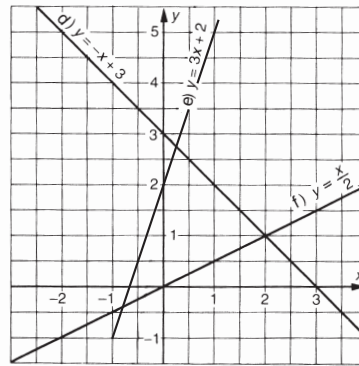
c) De er parallelle

G 28

a), b), c)



d), e), f)



G 29

a), b), c)

x	4x - 3	y	(x,y)
0	4 · 0 - 3	-3	(0, -3)
2	4 · 2 - 3	5	(2, 5)
4	4 · 4 - 3	13	(4, 13)

G 30

- a) 97 °F b) -59,8 °F c) 15,5 °C d) 212 °F e) 32 °F
 f) -38,2 °F

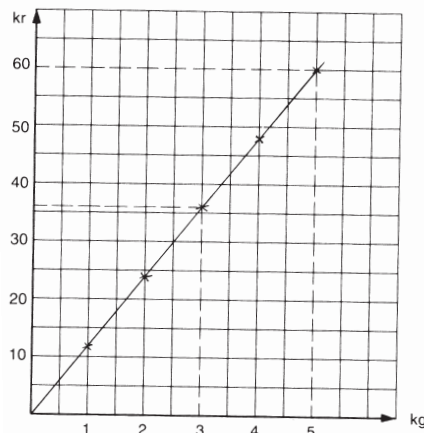
G 31

a) $y = 12x$

b)

x	12x	y	(x,y)
1	12 · 1	12	(1,12)
4	12 · 4	48	(4,48)
10	12 · 10	120	(10,120)

- c) 60 kr
 d) 3 kg
 e) 4,5 kg



G 32

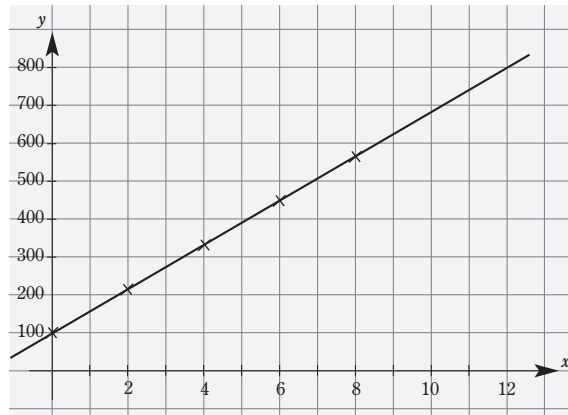
a) $y = 100 + 60x$

b)

x	$100 + 60x$	y	(x,y)
0	$100 + 60 \cdot 0$	100	(0,100)
2	$100 + 60 \cdot 2$	220	(2,220)
4	$100 + 60 \cdot 4$	340	(4,340)
6	$100 + 60 \cdot 6$	460	(6,460)
8	$100 + 60 \cdot 8$	580	(8,580)

c) 7,67 timer \approx 7 timer 40 minutter

d) 340 kroner

**G 33**

a) Kl. 04.00

b) Klokken 24.00 til
04.00 før den ble fylt.c) Dag to fra ca. Kl
11.00 til ca. kl 21.00

d) -

G 34

a) 30 personer

b) A er over gjennomsnittet i høyde og 5. yngst av alle i undersøkelsen.

B er litt over gjennomsnittet i alder og 4. lavest av samtlige. C er eldst og omtrent gjennomsnittlig i høyde.

G 35

a) 97 m

b) Rittet forsegår like ved kysten, pga. laveste punkt som er 2 meter over havoverflaten.

c) 115 km langt

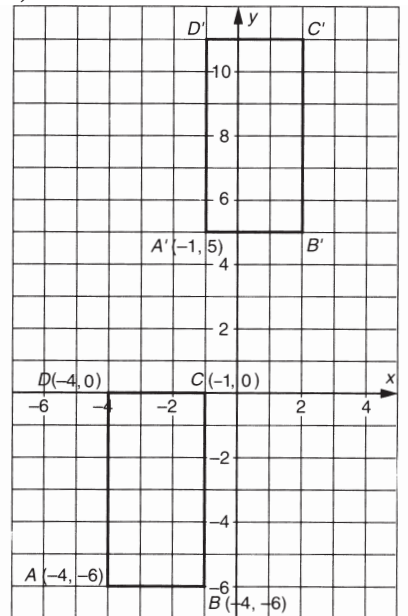
d) 2,5 km

e) -

G 36

a) D har kordinatene (0,-4)

b)



c) Etter flyttinga har vi B (2,5), C (2,11) og D (-1,11).

G 37

-

G 38

- a) 5 kg
d) $y = 60x$

- b) 180 kr
e) 48 kroner

- c) 60 kr

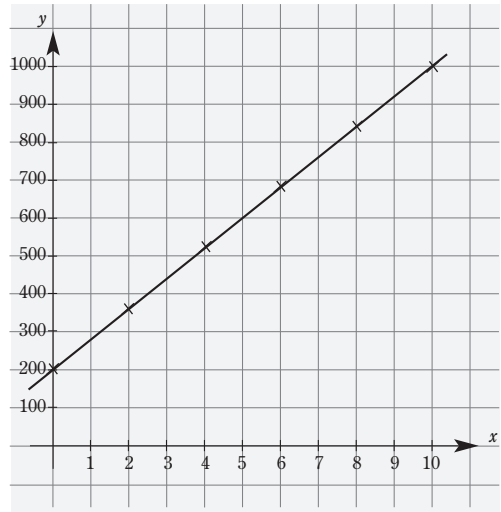
G 39

a) $y = 200 + 80x$

b)

x	$80x + 200$	y	(x,y)
0	$80 \cdot 0 + 200$	200	(0,200)
2	$80 \cdot 2 + 200$	360	(2,360)
4	$80 \cdot 4 + 200$	520	(4,520)
6	$80 \cdot 6 + 200$	680	(6,680)
8	$80 \cdot 8 + 200$	840	(8,840)
10	$80 \cdot 10 + 200$	1000	(10,1000)

- c) 7 timer
d) 520 kroner

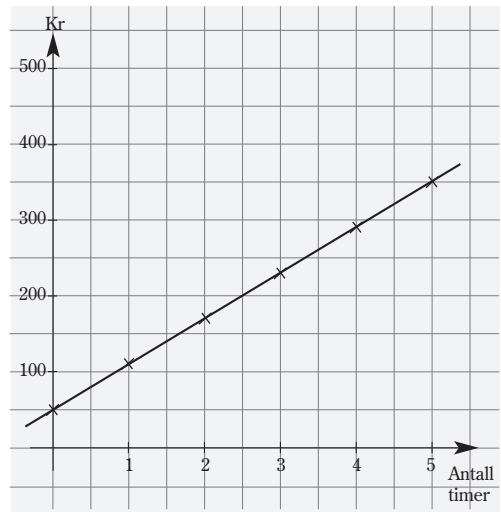
**G 40**

a) $y = 60x + 50$

b)

x	$60x + 50$	y	(x,y)
0	$60 \cdot 0 + 50$	50	(0,50)
1	$60 \cdot 1 + 50$	110	(1,110)
2	$60 \cdot 2 + 50$	170	(2,170)
3	$60 \cdot 3 + 50$	230	(3,230)
4	$60 \cdot 4 + 50$	290	(4,290)
5	$60 \cdot 5 + 50$	350	(5,350)

- c) 5 timer
d) 200 kroner

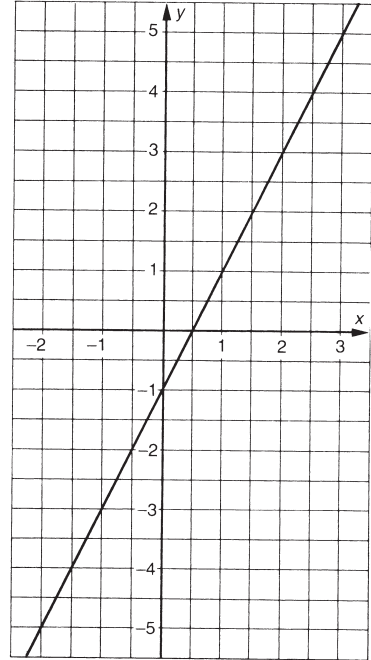


G 41

a)

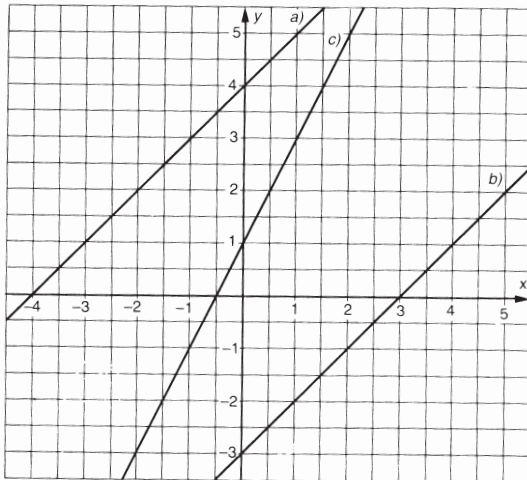
x	$2x - 1$	y	(x,y)
-2	$2 \cdot (-2) - 1$	-5	$(-2,-5)$
0	$2 \cdot 0 - 1$	-1	$(0,-1)$
3	$2 \cdot 3 - 1$	5	$(3,5)$

b)

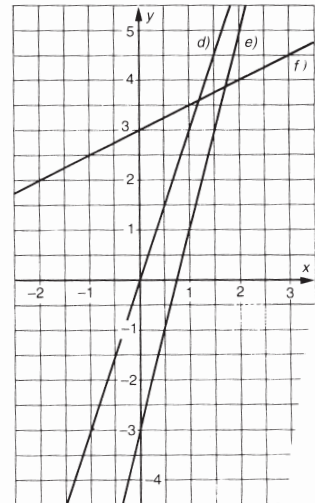


G 42

a), b), c)

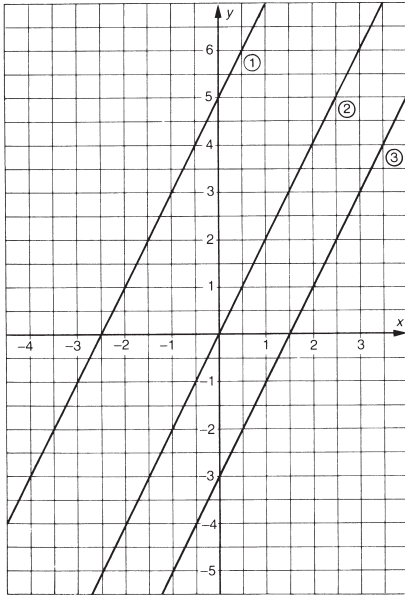


d), e), f)



G 43

a)



b) De er parallelle.

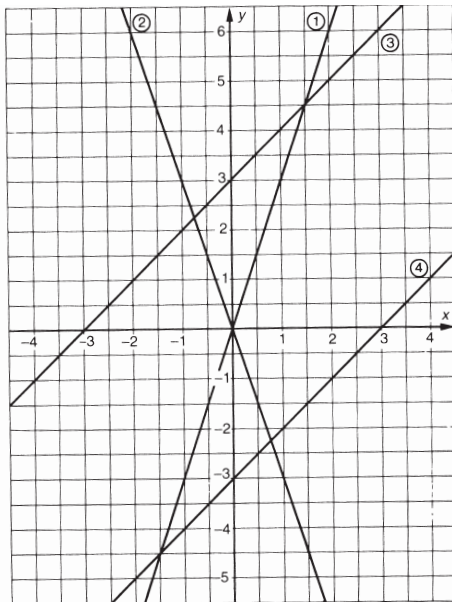
c) 1 : (0, 5) 2 : (0, 0) 3 : (0, -3)

d) (0, -6)

e) I funksjoner av typen $y = ax + b$ er det b som bestemmer hvor den lineære funksjonen skjærer andreaksen.

G 44

a)



b) Linjene 1 og 2 er symmetriske om både første- og andreaksen. Linjene 3 og 4 er parallelle.

c) Linjene 1 og 2 har samme stigningstall, men med motsatt fortegn. Desto større faktor det er foran x , desto større stigning har linja.

G 45

a) 1, 3, 4 og 6 går gjennom origo

b) Når vi setter inn $x = 0$ vil også y bli lik 0. b (leddet) = 0.

G 46

a) 1 og 4, 2 og 5, 3 og 6 har parallelle grafer.

b) De har like stor stigning (samme stigningstall).

G 47

a) 1, 4 og 5, 2 og 6

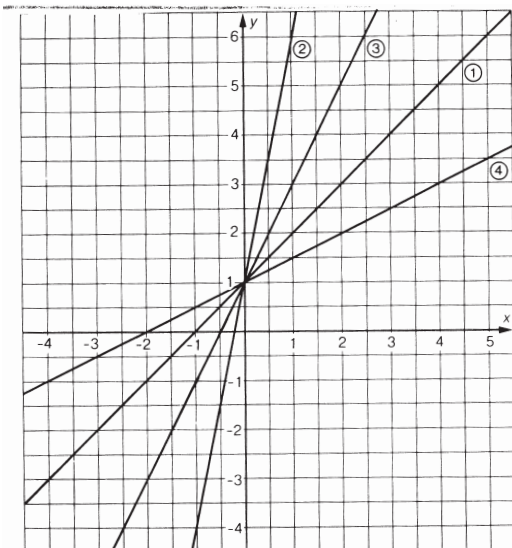
b) De har felles b -ledd.

G 48

a)

b) $(0, 1)$

c) a står for hvilken stigning de lineære funksjonene har.



G 49

a), e) og f)

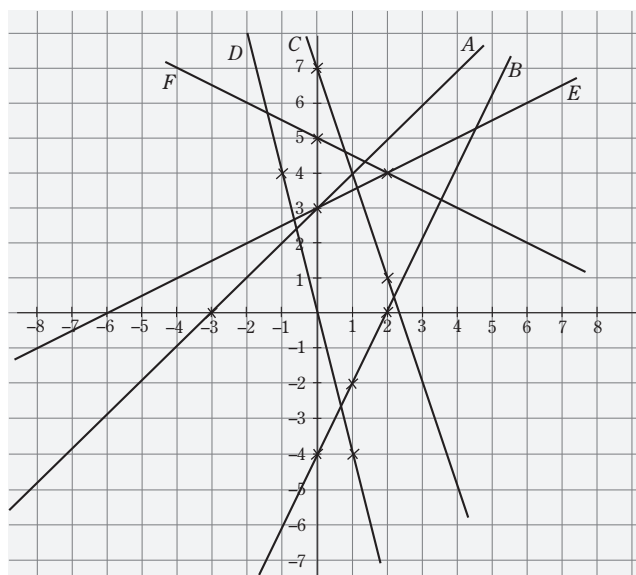
G 50

Den første timen holder båten en fast hastighet. Den nest halvtimen ligger båten stille. Resten av turen holder båten jevn fart.

G 51

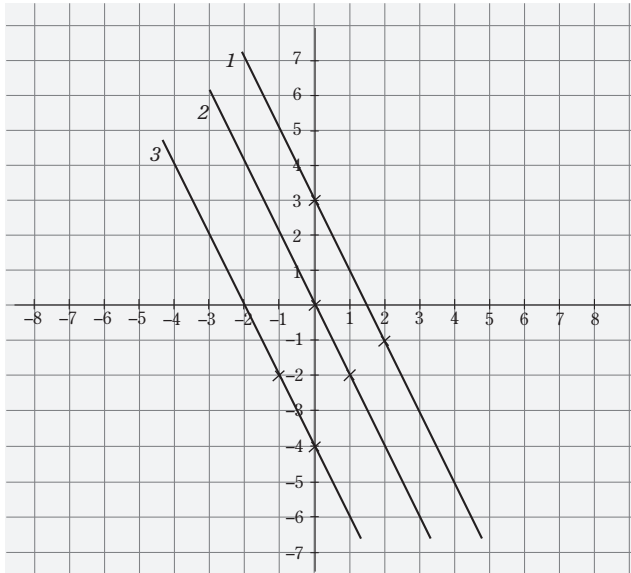
–

G 52



G 53

a)

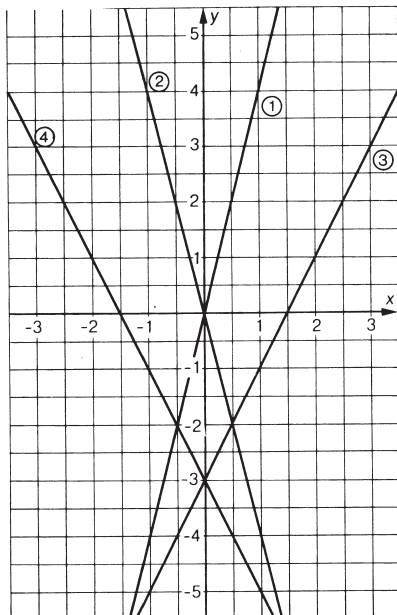


b) Graf 1, 2 og 3 er parallelle

c) 1 skjærer y -aksen i $(0,3)$ 2 skjærer y -aksen i $(0,0)$ 3 skjærer y -aksen i $(0,-4)$ d) $(0,8)$ e) Ved å se på konstantleddet, b i funksjonsuttrykket

G 54

a)



- b) Grafene 1 og 2 har likt stigningstall, men med motsatt fortegn. Begge går gjennom origo $(0,0)$. Grafene 3 og 4 har også likt stigningstall, men med motsatt fortegn. Begge går gjennom $(0,-3)$.
- c) Linjene 1 og 2 har størst stigning, de har størst tall foran x .

G 55

-

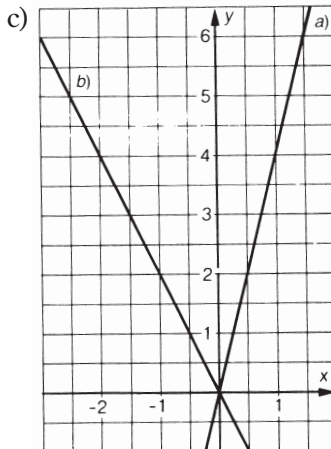
G 56

- a) Gjennom 1. og 3. kvadrant
c) Gjennom 1., 3. og 4. kvadrant

- b) Gjennom 2. og 4. kvadrant
d) Gjennom 2. 3. og 4. kvadrant

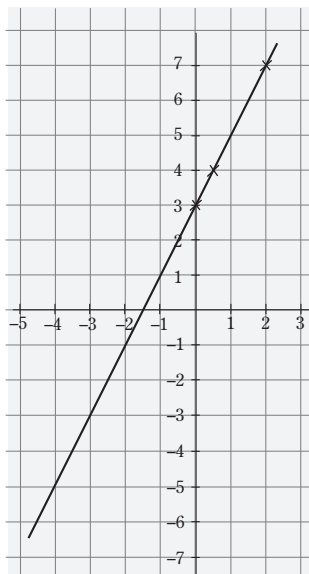
G 57

- a) $y = 4x$ b) $y = -2x$



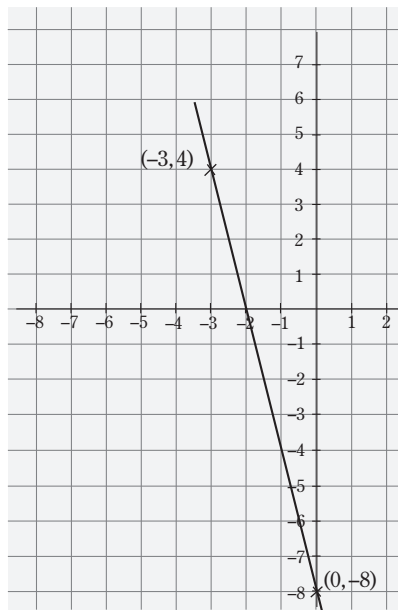
G 58

- a) 3 b) 2



G 59

- a) $y = -4x - 8$



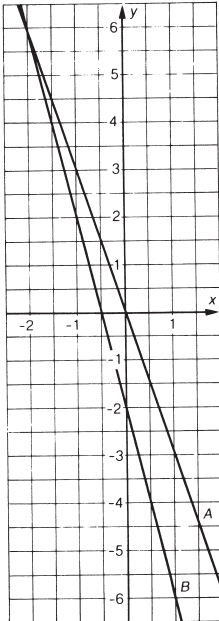
G 60

-

G 61

a)

b) $y = -3x, y = -4x - 2$

**G 62**

a) 1, 5 og 6 b) 6

G 63a) 1: $y = 2x + 4$ b) 5 og 7

2: $y = -3x - 6$

3: $y = 2x + 8$

4: $y = -3x + 5$

5: $y = \frac{3}{2}x$

6: $y = \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$

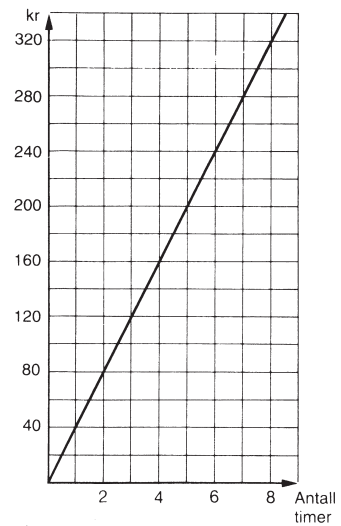
7: $y = -\frac{x}{3}$

8: $y = \frac{2}{5}x - 2$

G 64

a) $y = 40x$

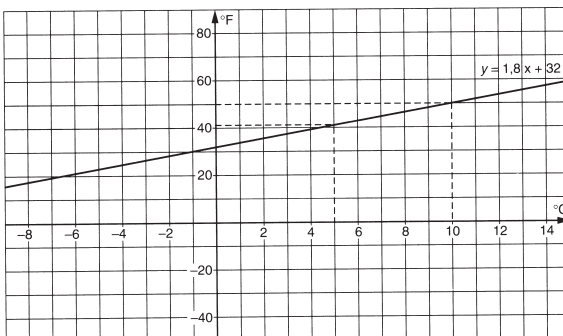
b)



c) 7,5 timer

G 65

a)

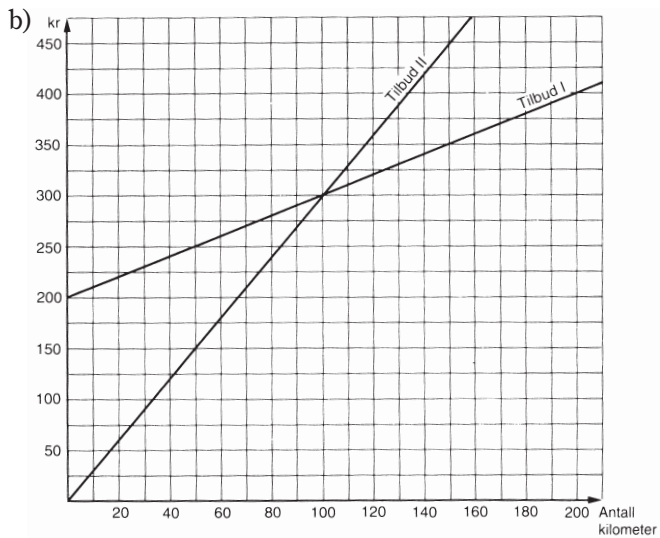


b) 68 °F

c) -17,8 °C

G 66

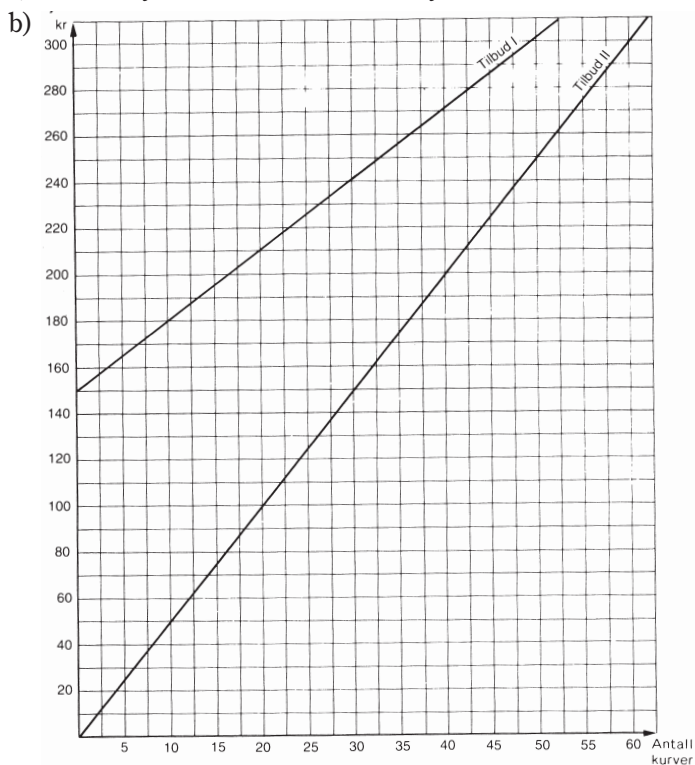
a) Tilbud I: $y = x + 200$ Tilbud II: $y = 3x$



c) 100 km d) 140 km

G 67

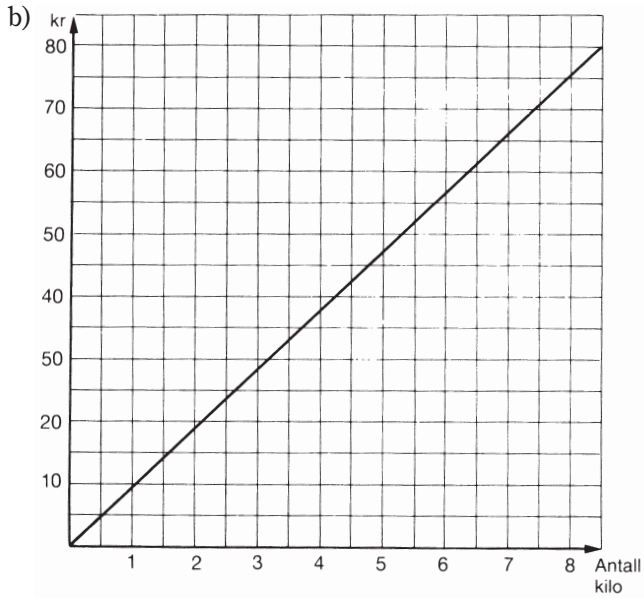
a) Tilbud I: $y = 3x + 150$ Tilbud II: $y = 5x$



c) 75 kurver
d) 65 kurver

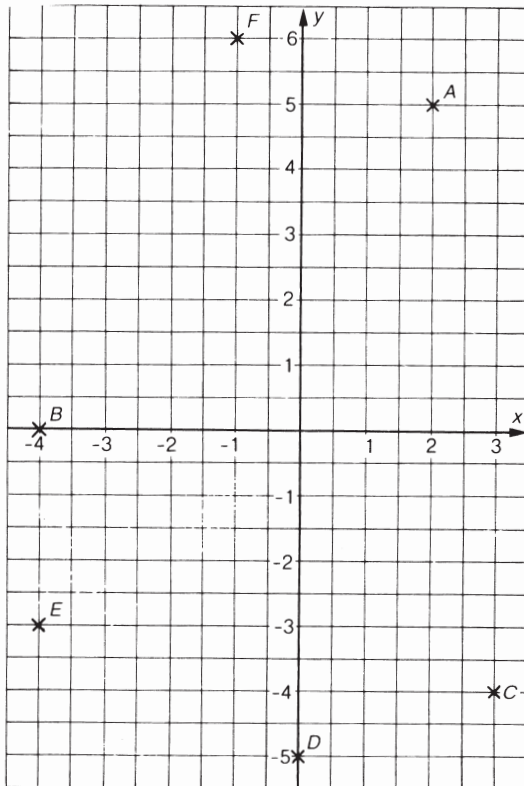
G 68

a) 9,50 kr b) $y = 9,5x$



d) 25,65 kr e) $\approx 1,6$ kg

PG 1



PG 2

$(-1, -3)$

PG 3

- a) 800 kr
- d) 1 300 kr

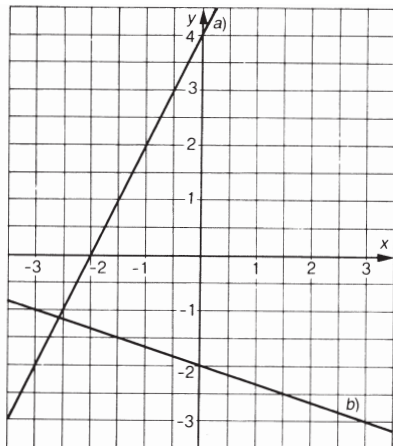
b) 8 måneder

c) $y = 100x + 200$

PG 4

- a), b)

- c) a: (0,4) b: (0,-2)



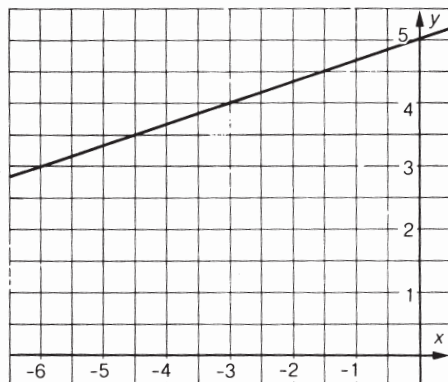
PG 5

a, e og b, d har parallelle grafer.

PG 6

- a) Lineær funksjon
- b)

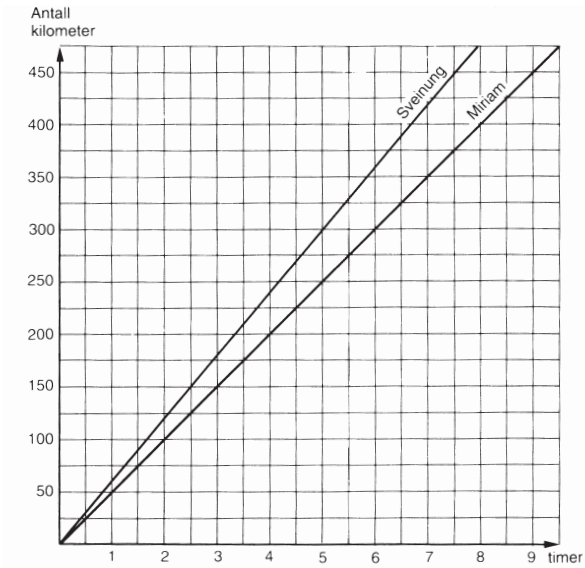
c) $a = -\frac{1}{3}$ $b = 5$



PG 7

a) Miriam: $y = 50x$ b) Sveinung: $y = 60x$

b)



d) 210 km e) 45 km

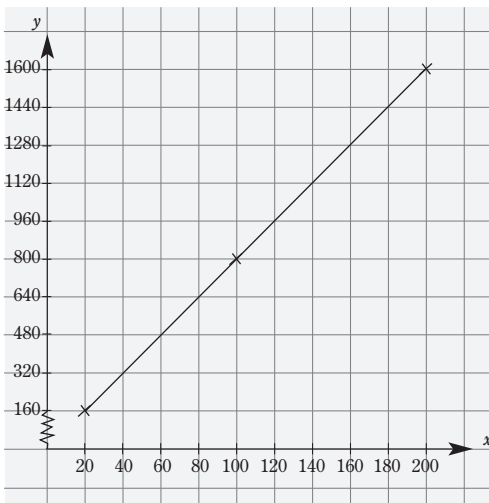
PG 8

a) 8 kroner

b)

Euro	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
NOK	160	320	480	640	800	960	1120	1280	1440	1600

c)



d) 62,5 Euro

FG 1a) 320 000 km²b) Innsjøer ≈ 3,6 %
Breer ≈ 8,7 %c) 1 250 km²**FG 2**a) 26 500 mm
2 650 cm
265 dm

b) 11 etasjer

c) -

FG 3Florø hadde 11 410 innbyggere
Førde hadde 11 327 innbyggere
Måløy hadde 6123 innbyggereFlorø fikk bystatus i 1860.
Førde fikk bystatus i 1997.
Måløy fikk bystatus i 2004.**FG 4**a) ≈ 45 km
d) 30,5 cm

b) 7,5 km/t

c) ≈ 4,0 knop

FG 5

a) 11 564 dager

b) 61 omkom i 1905 og
74 omkom i 1936.

c) 74 m

d) 1 080 000 m³

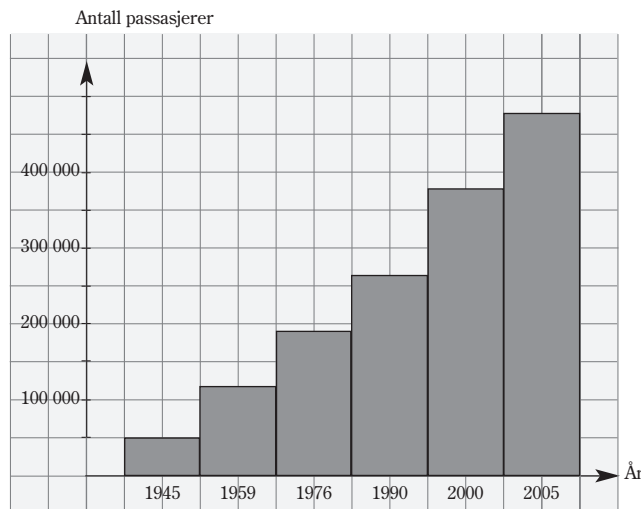
e) 180 000 billass

FG 6

-

FG 7

460 m under havoverflaten

FG 8**FG 9**a) 4 284 kroner
d) -b) 57 minutter
e) -

c) 1 time og 53 minutter

FG 10

a) ≈ 51 km b) ≈ 80 %

FG 11

-

FASIT TIL KAPITTEL H FORMLER

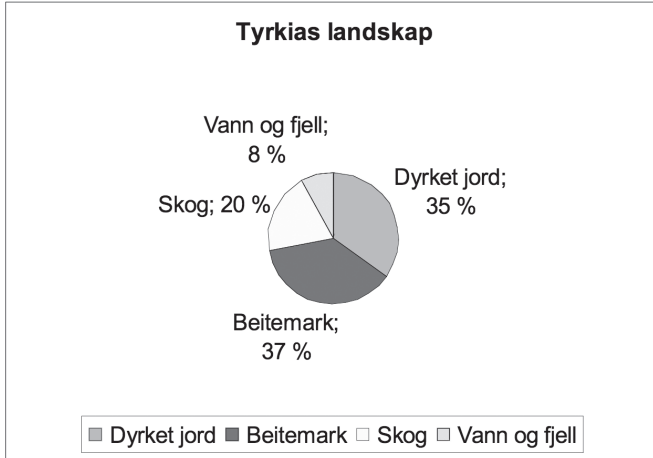
H 1	-
H 2	a) $V = 66,67 \text{ dm}^3$ b) $V = 22 \text{ m}^3$ c) $V = 80 \text{ cm}^3$
H 3	a) Volumet blir fire ganger større b) Volumet blir dobbelt så stort.
H 4	a) $V = 60 \text{ dm}^3$ b) $V = 384 \text{ m}^3$
H 5	$V = 576 \text{ m}^3$
H 6	a) $V = 803,84 \text{ cm}^3$ b) $V = 1186,92 \text{ cm}^3$
H 7	a) $V = 1205,76 \text{ cm}^3$ b) $V = 1081,57 \text{ m}^3$ c) $V = 2,03 \text{ m}^3$
H 8	a) Volumet firedobles b) Volumet fordobles
H 9	a) Kjegle C b) A: $V = 100,48 \text{ cm}^3$ B: $V = 50,24 \text{ cm}^3$ C: $V = 200,96 \text{ cm}^3$ D: $V = 167,47 \text{ cm}^3$
H 10	a) $V = 904,32 \text{ cm}^3$ b) $V = 7,23 \text{ dm}^3$ c) $V = 1986,79 \text{ mm}^3$ d) $V = 7234,56 \text{ cm}^3$
H 11	a) Når du doubler radiusen øker volumet åtte ganger. Når du halverer radius reduseres volumet åtte ganger. b) $\approx 0,62 \text{ dm}$
H 12	a) - b) -
H 13	$\approx 3,87 \text{ dm}$
H 14	a) $\frac{3 \cdot V}{a^2} = h$ b) 5 cm
H 15	$\approx 4,78 \text{ dm}$
H 16	$\approx 2,82 \text{ cm}$
H 17	$3,01 \text{ dm}^3 = 3,01 \text{ liter} = 3,01 \text{ kg}$
H 18	$\approx 14,36 \text{ dm}^3 = 14,36 \text{ liter}$
H 19	a) $\approx 3,8 \text{ dm}^3$ b) $\approx 4,4 \text{ dm}^3$ c) $\approx 52,3 \%$
H 20	a) 8 c) $\approx 0,63 \text{ dm}$
H 21	b) $\approx 0,06 \text{ dm}^3 = 0,06 \text{ liter} = 0,6 \text{ dl}$ 2,61 m

H 22	$\approx 37,9 \text{ km}^2 = 3\,790\,000 \text{ m}^2$ $= 3,79 \cdot 10^6$	H 23	24 timer 48 minutter 36 sekunder
H 24	a) $V = 0,52 \text{ dm}^3$ d) $\approx 0,48 \text{ dm}^3$	b) 314 cm^2	c) $\approx 0,36 \text{ kg}$
H 25	a) 4 cm	b) $V \approx 3215,4 \text{ cm}^3$	c) $\approx 52,3 \%$
H 26	a) ≈ 829 dager	b) 100,8 tonn	
H 27	$\approx 18,2 \text{ cm}$	H 28	-
P 1	Rett firkanten prisme: g) Kjegle: b)	Sylinder: i) Kule: d)	Pyramide: j)
P 2	a) $V = 120 \text{ cm}^3$ d) $V = 322,64 \text{ dm}^3$	b) $V = 706,5 \text{ dm}^3$ e) $V = 381,51 \text{ cm}^3$	c) $V = 144 \text{ dm}^3$ f) $311,8 \text{ dm}^3$
P 3	5,2 dm	P 4	a) $V = 267,95 \text{ cm}^3$ b) $\approx 5,7 \text{ cm}$
FH 1	a) 1123 år	b) 555 år (2008)	FH 2 -
FH 3	Norge: ≈ 14 innbyggere pr. km^2 Tyrkia: ≈ 86 innbyggere pr. km^2	b) Norge: 13 800 Tyrkia : 1 407 000	
FH 4	2599,2 m		
FH 5	a) Ankara ligger inne i landet d) -	b) Antalya i juli	c) Izmir i april
FH 6	a) 10,4 % b) $\approx 18 \%$		

FH 7

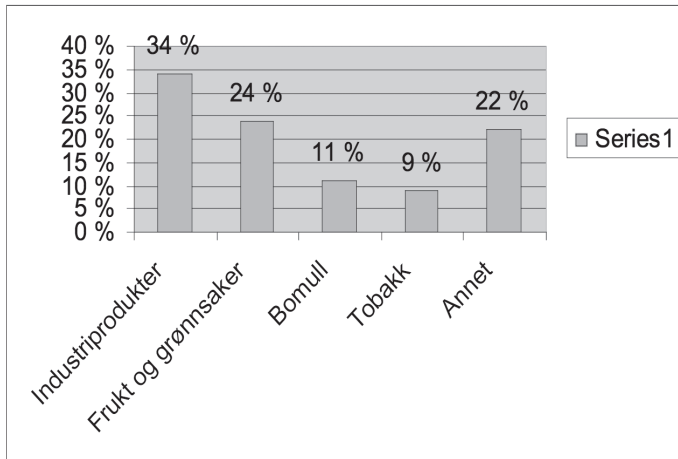
a) 8 %

b)



FH 8

a)



b) 2 574 000 USD

c) 49 327 200 NOK

FH 9

a) Kassa: 5 200 kr

Elma: 4 657,50 kr

b) 20 280 kr

c) -

d) -