



# STØRRELSER OG MÅLEENHETER

## Lengde

mm, cm, dm, m, km

1 cm = 10 mm

1 dm = 10 cm = 100 mm

1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm

1 km = 1 000 m = 10 000 dm = 100 000 cm = 1 000 000 mm

## Areal

mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>

1 mm<sup>2</sup>

1 cm<sup>2</sup> = 100 mm<sup>2</sup>

1 dm<sup>2</sup> = 100 cm<sup>2</sup>

1 m<sup>2</sup> = 100 dm<sup>2</sup>

1 km<sup>2</sup> = 1 000 000 m<sup>2</sup>

## Volum

mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>, km<sup>3</sup> og L (liter)

1 mm<sup>3</sup>

1 cm<sup>3</sup> = 1 000 mm<sup>3</sup>

1 dm<sup>3</sup> = 1 000 cm<sup>3</sup>

1 m<sup>3</sup> = 1 000 dm<sup>3</sup>

1 km<sup>3</sup> = 1 000 000 000 m<sup>3</sup>

1 dL (desiliter)

1 L = 10 dL

## Masse

g, hg, kg, tonn

1 g

1 hg = 100 g

1 kg = 10 hg = 1 000 g

1 tonn = 1 000 kg = 1 000 000 g

## Tid

sek, min, t, døgn, uke, år

1 sek

1 min = 60 sek

1 t = 60 min = 3 600 sek

1 døgn = 24 t = 1 440 min = 86 400 sek

1 uke = 7 døgn

1 år = 365 (eller 366) døgn

## FORMLER FOR AREAL OG VOLUM

### Areal av et rektangel:

$A = a \cdot b$ , der **A** er arealet av et rektangel, og **a** og **b** er sidelengdene.

### Areal av en rettvinklet trekant:

$A = a \cdot b : 2$ , der **A** er arealet av den rettvinklede trekanten, og **a** og **b** er lengdene til sidene som danner den rette vinkelen.

### Volum til et rett prisme med rektangulær grunnflate:

$V = a \cdot b \cdot c$ , der **V** er volumet til et rett prisme med rektangulær grunnflate, **a** er lengde, **b** er bredde og **c** er høyde.

Iren Arginskaya, Ekaterina Ivanovskaya,  
Svetlana Kormishina

Natasha Blank, Kjersti Melhus, Cato Tveit

# MATEMATIKK

..... **4B**

Grunnbok

Bokmål



BARENTSFORLAG

Matematikk Grunnbok 4B er en del av læreverket Matematikk 1- 4.  
Læreverket dekker kompetansemålene for matematikk 1.-4. årstrinn i læreplanen av 2013.

© Barentsforlag, 2017  
1. utgave/1. opplag 2017  
© FEDOROV Publishing House

Iren Arginskaya, Ekaterina Ivanovskaya, Svetlana Kormishina  
Matematikk 4 er et russisk læverk som er oversatt og bearbeidet av Natasha Blank,  
Kjersti Melhus og Cato Tveit, Universitetet i Stavanger  
Illustratører: Sergey Tsedilov, Aleksander Misyuk, Aleksandra Thomson  
Trykkeri: Neografia, Slovakia

ISBN 978-82-92562-62-8

Materialet i denne boka er omfattet av åndsverklovens bestemmelser.  
I følge lov om opphavsrett til åndsverk er det ikke tillat a kopiere eller  
mangfoldiggjøre denne boka eller deler av den uten skriftlig tillatelse fra  
copyright-innehaverne. Kopiering i strid med lov eller avtale kan medføre  
erstatningsansvar og inndragning, og kan straffes med bøter eller fengsel.

Alle henvendelser om utgivelse av læreverket kan rettes til:

Barentsforlag  
Fr. Nansensgt. 11  
9900 Kirkenes  
E-post: [post@barentsforlag.com](mailto:post@barentsforlag.com)  
[www.barentsforlag.com](http://www.barentsforlag.com)  
[www.matematikklandet.no](http://www.matematikklandet.no)

# INNHOLD

Volum og beregning av volum .....	5
Å regne med størrelser .....	42
Positive og negative tall .....	74
Desimaltall.....	92

# TEGNFORKLARING



Hovedmål for timen – nytt stoff



Repetisjonsoppgave eller  
frittstående oppgave



Stoff man etter hvert skal huske



Gruppearbeid



Samarbeid to og to



Vi lærer av hverandre



Skriv på huskelapp eller i permen  
på arbeidsheftet

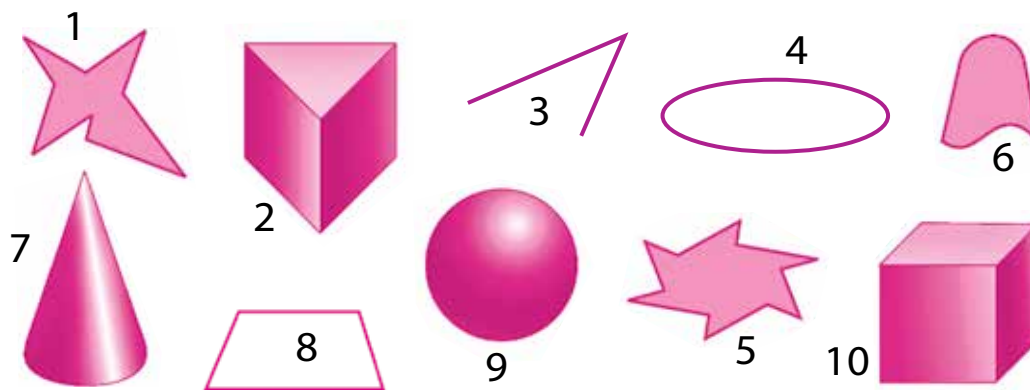


Praktisk oppgave

# VOLUM OG BEREGNING AV VOLUM

273

a) Del figurene inn i to grupper. Begrunn inndelingen.



b) Sammenlikn dine grupper med disse:

Første gruppe: 1, 3, 4, 5, 6, 8

Andre gruppe: 2, 7, 9, 10

Hvilke egenskaper er figurene sortert etter her?

c) Hvilke av figurene kan tegnes i planet (på arket)?

Hvilke av figurene kan ikke tegnes i planet?

d) Tegn noen nye figurer i hver gruppe.

274

a) Hvordan kan 5 epler deles likt mellom seks barn, hvis ingen av eplene skal deles i flere enn 3 like store deler?

b) Lag en tegning som passer til løsningen.

c) Er det mulig å dele 11 epler likt mellom tolv barn uten å dele noe eple i flere enn 3 like store deler? Hva om det var 10 epler og 12 barn? Hvis det er mulig, fortell hvordan det kan gjøres. Hvis det ikke er mulig, finn en måte å dele eplene på som fungerer.

275

$$\begin{array}{r} a) \ 72 \cdot 4 * 2 \\ \hline 964 \\ ***4 \\ \hline ***04 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \ 7 * \cdot 4 * 2 \\ \hline **4 \\ **44 \\ \hline **42* \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) \ *7 \cdot 6 ** \\ \hline *38 \\ **02 \\ \hline ***** \end{array}$$

276

a) Regn ut.

$$608 + 529$$

$$820 + 980$$

$$873 + 969$$

$$392 + 271$$

$$2\ 704 + 1\ 016$$

$$1\ 134 + 3\ 297$$

- b) I hver sum i den øverste raden, skal du nå øke det første leddet med 95. Finn verdiene til de nye summene.
- c) I hver sum i den nederste raden, skal du nå redusere det første leddet med 95. Finn verdiene til de nye summene.
- d) Hvordan kunne du økt eller redusert verdiene til disse summene med 95 på en annen måte? Skriv ned løsningen din og sjekk den.

274

a) Løs tekstopp-gaven. Finn flere måter å gjøre det på.

På en gård tok de opp 980 kg poteter fra ett jorde og 3 ganger mer fra et annet. En femdel av alle potetene ble lagt i 16 like store sekker. Hvor mange sekker trengte de til hele avlingen?

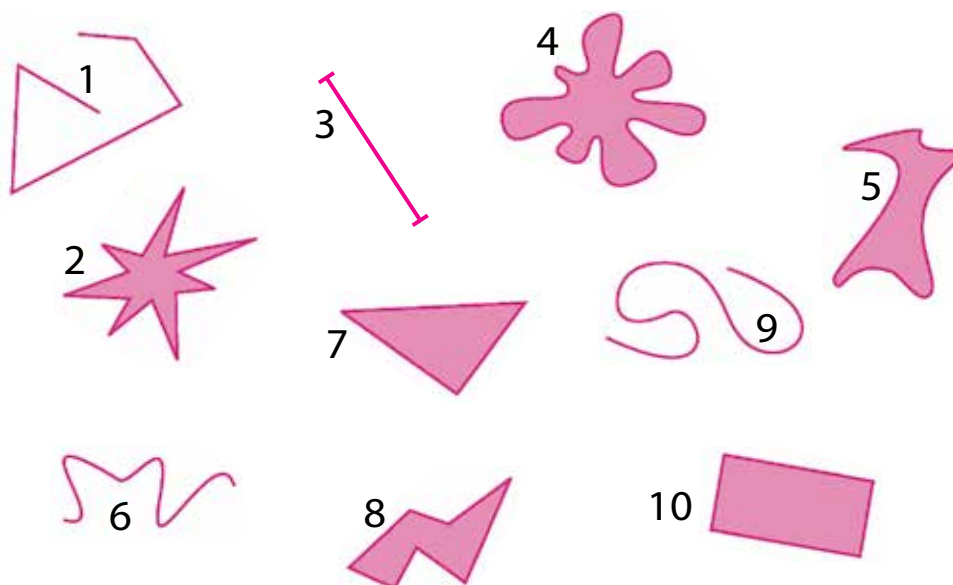
b) Foreslo du en løsningsstrategi der svaret ble funnet i ett trinn? Hvis ikke, tenk over hvordan det kan gjøres.

Hvis det er vanskelig, prøv å finne ut hvilke tanker som ligger bak denne løsningen:  $5 \cdot 16 = 80$  (sekker).

c) Endre på oppgaveteksten slik at den kun inneholder tall som er nødvendige for å svare på spørsmålet.



- a) Del figurene inn i to grupper. Skriv numrene til figurene som hører til i hver gruppe, og si hvilken egenskap du brukte for å sortere dem.



- b) Hvilken egenskap er brukt for å lage denne gruppen?

1 3 6 9

Skriv numrene på figurene som hører til den andre gruppen.

- c) Hvilken av disse størrelsene kan vi måle på figurene 1, 3, 6 og 9?

vekt, lengde, omkrets, areal

Hvilke av linjene er det enkelt å måle lengden til? Begrunn.

Mål lengdene til disse linjene.

- d) Hvilke størrelser kan vi måle på figurene i den andre gruppen fra punkt b)?
- e) Skriv ned numrene på de figurene som vi lett kan finne arealet til. Begrunn valget. Finn arealet av disse figurene.

Finn verdiene til kvotientene.

a)  $7\,540 : 10$

d)  $98\,000 : 1000$

b)  $3\,780 : 90$

e)  $1\,620 : 30$

c)  $2\,100 : 50$

f)  $6\,500 : 100$

a) Les tekstoppgaven og lag et analyseskjema som passer til.

På et nattog er det 324 passasjerer som har soveplass og dobbelt så mange som har sitteplass. Hvor mange vogner må toget ha hvis en sovevogn har 36 plasser og en sittevogn har 54 plasser?



b) Løs tekstoppgaven.

a) Finn plasseringen til punktene som er merket av.



b) Tegn tallinjen ovenfor (med punktene) og merk av disse punktene.

$$M\left(\frac{1}{3}\right)$$

$$D\left(\frac{1}{6}\right)$$

282

a) Regn ut.

$216 : 27$

$414 : 46$

$325 : 65$

$884 : 52$

$874 : 46$

$819 : 21$

b) Hva er ulikt for verdiene i de to kolonnene?

283

a) Studer tabellen.

	Endring		
	1. ledd	2. ledd	Verdien til summen
<b>1</b>	+ 389		?
<b>2</b>		- 576	?
<b>3</b>	- 723		?
<b>4</b>		+ 2 097	?

Hver linje i tabellen viser en kort versjon av en oppgave. Den første linje tolkes slik: Hva skjer med verdien til en sum hvis det første leddet økes med 389 og det andre ikke endres? Hvordan skal de andre linjene i tabellen tolkes?

b) Fyll ut den siste kolonnen i tabellen.

c) Lag en sum, gjør endringene som er beskrevet i tabellen og sjekk om du svarte riktig i b).

284

a) Finn et tall som sammen med 792 og 264 og én av de fire regneoperasjonene kan brukes til å lage en sann likhet. Skriv ned alle mulige likheter du kan lage av de tre tallene.



b) Hvor mange likheter fant du?

Hvor mange likheter fant dere til sammen i klassen?

285 a) Lag en tegning til denne oppgaven – velg en passende målestokk.

I midten av et rektangulær område med lengde 17 m og bredde 12 m, har noen laget et rektangulært blomsterbed med lengde 14 m og bredde 9 m. Finn arealet av området som er igjen.

b) Løs oppgaven.

286



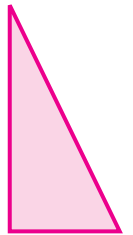
a) Bruk ruteark og tegn fire trekanter lik den på bildet. Klipp dem ut.

b) Sett alle trekantene sammen til et kvadrat. Tegn kvadratet.

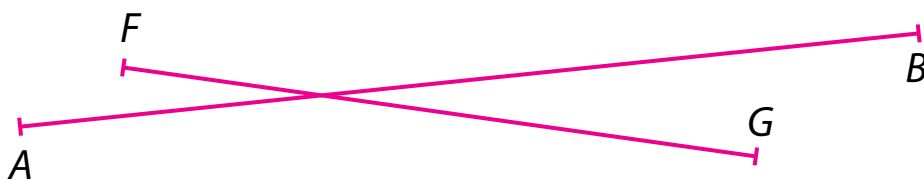
Finn arealet av kvadratet.

c) Lag andre figurer av trekantene. Tegn figurene.

d) Er det mulig å si hva arealet av de nye figurene er uten å måle eller utføre beregninger? Begrunn svaret.



287 a) Mål lengdene til de to linjestykkene.



Skriv ned lengdene med bruk av ulike måleenheter.

b) Finn arealet av et rektangel som har sider lik linjestykkene i a). Uttrykk arealet med ulike måleenheter.

a) Finn sifrene som mangler.

$$\begin{array}{r} 98* : 38 = *6 \\ - \underline{7*} \\ *** \\ - \underline{***} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4042 : 8* = 4* \\ - \underline{344} \\ *** \\ - \underline{***} \\ 0 \end{array}$$



b) Lag noen liknende oppgaver selv, og be en medelev løse dem.

a) Regn ut  $73\ 863 + 49\ 578$ . Hvor mange tieroverganger (vekslinger) fikk du?

b) Endre ett og ett siffer slik at du får en samling med summer der antall tieroverganger i hver neste sum er mindre enn i den forrige.

c) Finnes det kun én slik samling med summer? Hvis det er mulig, finn flere.

a) Løs likningene til venstre ved å bruke kunnskap du har om regneoperasjoner.

Løs likningene til høyre ved å bruke regelen om å gjøre det samme på begge sider.

$$\begin{array}{l} 8\ 345 - e = 5\ 432 \\ 4\ 257 : k = 99 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 68 \cdot y = 8\ 228 \\ x + 1\ 047 = 8\ 591 \end{array}$$

b) Hva er likt for disse likningene?

$$5x - 279 = 61$$

$$16a - 97 = 783$$

$$9a - 87 = 480$$

c) Løs likningene ved å bruke regelen om å gjøre det samme på begge sider.

- a) Se på figurene på bildet. Hva er likt? Hva er ulikt?  
Er det noen egenskaper som er felles for alle figurene?



- b) Kan vi kalle dem romfigurer? Tredimensjonale figurer?  
Figurer med volum?  
Hva betyr ordet «volum»?

**Volum viser hvor mye plass en figur tar i rommet.**

- a) Skriv ned numrene slik at volumet til eskene kommer i stigende rekkefølge.



Hva er volumet til eskene avhengig av?

- b) Sammenlikn lengde, bredde og høyde på eske 4 og 5.  
Hva finner du ut?  
Er det noen av eskene som har lik lengde, bredde eller høyde?

$1\,794 : 78$

$7\,493 : 59$

$217 \cdot 319$

$462 - 153$

$610 \cdot 380$

$12\,945 + 5\,802$

a) Sammenlikn oppgavene – er dette motsatte oppgaver?

I) To busser startet samtidig og kjørte mot hverandre, den ene fra Bergen og den andre fra Oslo. De møttes etter 5 timer. Bussen fra Bergen brukte 2 timer på 86 km, mens bussen fra Oslo kjørte 6 km/t fortere. Hvor langt er det mellom Bergen og Oslo?

II) Det er 460 km mellom Bergen og Oslo. To busser startet samtidig fra hver sin by og kjørte mot hverandre. De møttes etter 5 timer. Bussen fra Bergen brukte 2 timer på 86 km. Hvor mye større var gjennomsnittsfarten til bussen fra Oslo?

b) Løs oppgavene. Svarte du rett i a)?

c) Lag en oppgave der man må finne ut hvor lang tid det tok før bussene møttes. Lag en tegning som passer til oppgaven.

d) Løs den nye oppgaven. Fikk du svaret du forventet?

a) Forenkle likningene.

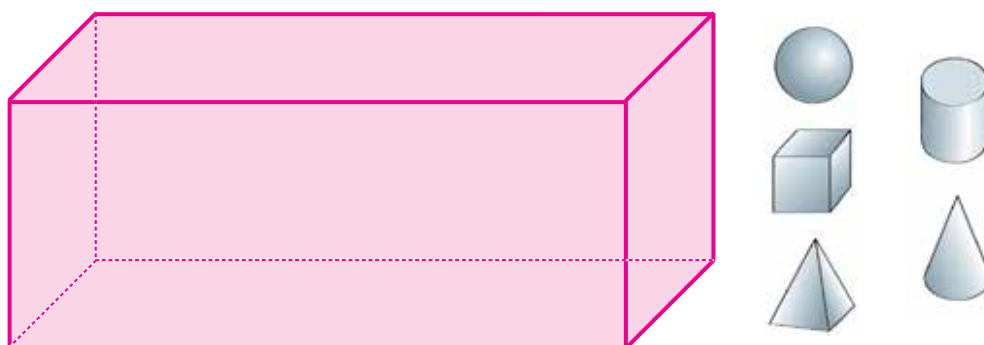
$$(8c - 1) \cdot 5 = 235$$

$$(3n + 10) : 8 = 35$$

Hvilke regler brukte du?

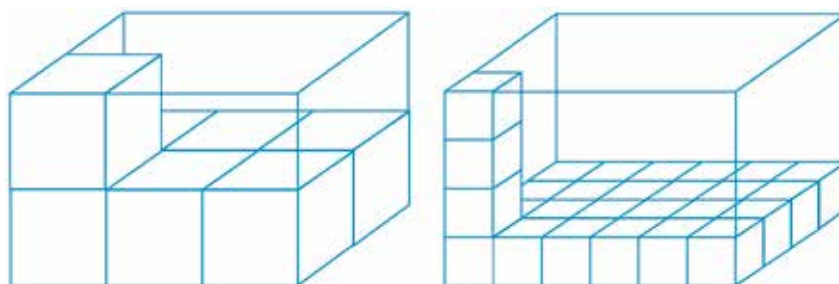
b) Fullfør løsningen av likningene.

- a) På bildet ser du en eske. Hvilken av figurene til høyre er det lurt å bruke som måleenhet hvis du ønsker å måle volumet av esken – kulen, sylinderen, kjeglen, terningen eller pyramiden?



- b) Se på tegningene nedenfor. Her blir to like esker målt med store og med små terninger.

Finn volumet av esken målt med store terninger. Finn volumet målt med små terninger.



- c) Hvor mange ganger flere små terninger enn store er det plass til i esken?

Kan du forklare hvorfor det er slik?

Regn ut.

$$888 : 24 + 16 \cdot 45 - 537$$

$$(987 + 3\,045) : (561 - 489) \cdot 25$$



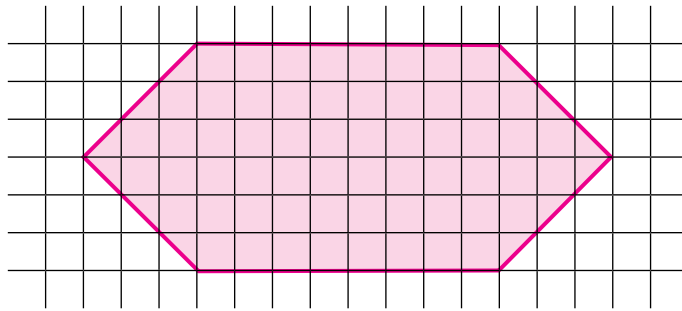
$$18\,560 : 160$$

$$28\,810 : 670$$

$$21\,840 : 840$$

$$30\,090 : 590$$

- a) Nedenfor ser du arbeidstegningen for et lekeområde i målestokk 1:100. Finn omkretsen og arealet til lekeområdet slik det er i virkeligheten.



- b) Uttrykk omkretsen ved å bruke en større måleenhet.

- a) Sammenlikn følgende oppgaver.

I) 420 kg spiker er pakket i 10 like bokser. Hvor mange slike bokser trenger vi for å pakke 336 kg spiker?

II) 540 kg epler er pakket i 30 like kasser. Hvor mange kg epler kan vi pakke i 42 slike kasser hvis vi legger 4 kg mer i hver kasse?

Kan vi si at oppgavene er like? Begrunn.

- b) Hvilken oppgave tror dere er vanskeligst? Begrunn.
- c) Løs oppgavene. Hadde dere rett?
- d) Endre den vanskeligste oppgaven slik at den får samme vanskegrad som den letteste. Løs den nye oppgaven.

- a) Hva er sammenhengen mellom måleenheter for lengde og måleenheter for areal?

1 mm og 1 mm<sup>2</sup>

1 cm og 1 cm<sup>2</sup>

1 dm og 1 dm<sup>2</sup>

1 m og 1 m<sup>2</sup>

1 km og 1 km<sup>2</sup>

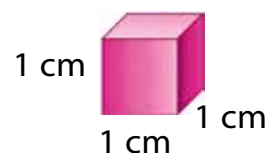
- b) Hva slags figurer egner seg å bruke som måleenhet når du skal måle volum? Begrunn

- c) Volumet til en terning med sider lik 1 cm, kaller vi **1 kubikkcentimeter**.

Vi skriver det kort slik: **1 cm<sup>3</sup>**

Skriv ned andre måleenheter for volum.

Les måleenhetene høyt.



- a) Sammenlikn tekstoppgavene. Hva kan du si om dem?

I) En familie på bilferie kjørte 720 km den første dagen. Dette utgjorde  $\frac{5}{9}$  av den totale strekningen. Hvor mange kilometer hadde de igjen?

II) En familie på bilferie kjørte 720 km. De kjørte  $\frac{5}{9}$  av denne strekningen den første dagen. Hvor mange kilometer kjørte de etterpå?

- b) Har oppgavene samme løsning? Begrunn.

- c) Løs oppgavene og sammenlikn løsningsstrategiene.

- a) Løs oppgaven med å bruke prøving og feiling.

Tina har høner og kaniner. Til sammen har dyrene 35 hoder og 94 bein. Hvor mange høner og hvor mange kaniner har Tina?

- b) Prøv å finne en annen måte å løse oppgaven på.

Hvis det er vanskelig, prøv å svare på følgende spørsmål:

- Hvor mange dyr har Tina til sammen?
- Hvis alle hadde vært høner, hvor mange bein ville de hatt? Hvorfor er det flere bein i oppgaveteksten?

- a) Løs oppgaven trinn for trinn.

Det er 270 hefter til sammen i to bunker. Hvor mange hefter er det i hver bunke hvis den ene har en firedel så mange som den andre?

Hvis det er vanskelig, skriv oppgaven kort først (lag et skjema eller en tegning).

- b) Prøv å løse oppgaven ved å sette opp en likning.

Hvis det er vanskelig, tenk over følgende spørsmålene:

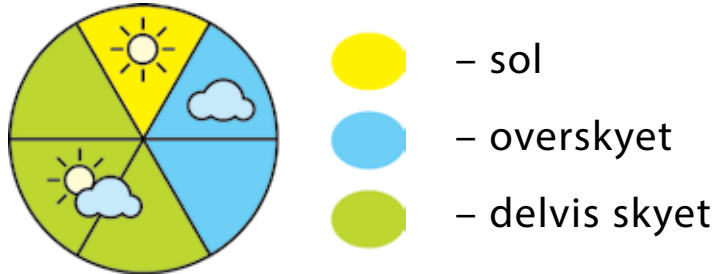
- Hvilket av de to ukjente tallene er det larest å erstatte med en bokstav?
- Hvordan kan du da uttrykke det andre ukjente tallet?
- Hvordan kan du skrive summen av de to ukjente tallene?
- Hva er kjent om denne summen ifølge oppgaveteksten?
- Kan du nå sette opp en likning?

- c) Sjekk din likning med denne:  $c + 4c = 270$

- d) Er løsningen til likningen svar på spørsmålet i oppgaven?

Hvis du mener nei, tenk over hvordan du kan svare på spørsmålet.

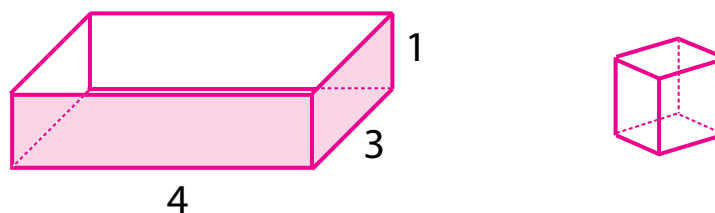
- a) Sektordiagrammet nedenfor viser hvor mange dager det var sol, overskyet og delvis skyet i løpet av månedene desember, januar og februar. Hvor mange dager var det av hvert slag? (Bruk en kalender til hjelp.)



- b) Det regnet eller snødde alle dagene det var overskyet og på  $\frac{1}{3}$  av dagene da det var delvis skyet. Hvor mange dager var det nedbør?
- c) Lag en egen oversikt over været. Registrer sol, skyer og nedbør hver eneste dag i en hel måned. Lag et sektordiagram når måneden er over, og lag en oppgave som passer til diagrammet.



- 306 a) Hvor mange kubikkcentimeter er det plass til i en rektangulær boks med lengde 4 cm, bredde 3 cm og høyde 1 cm? Begrunn svaret.



- b) Hvis det er vanskelig å svare, tenk over hvor mange kubikkcentimeter det er plass til langs lengden av boksen. Hvor mange slike rader er det plass til i boksen?
- c) Hva kan lengde og bredde være i andre rektangulære bokser med samme høyde og volum som den ovenfor? Bygg boksene med terninger.

307

a) Hvor mange siffer vil det være i verdien til hver kvotient?

$$5\ 092 : 38$$

$$3\ 025 : 55$$

$$56\ 560 : 112$$

$$900 : 36$$

$$39\ 872 : 178$$

$$5\ 070 : 78$$

$$5\ 992 : 749$$

$$5\ 696 : 712$$

b) Regn ut. Hadde du rett?

c) Halver divisorene som er partall. Hva tror du skjer med verdien til kvotienten?

Sjekk hypotesen din ved å regne ut.

d) Hvordan kan vi endre de andre kvotientene (der divisor er oddetall) slik at verdiene deres endres på samme måte som kvotientene i c)?

308

a) Gjett hvor mange siffer svarene vil ha, uten å regne ut.

$$9 \cdot 211$$

$$4\ 104 : 24$$

$$12 \cdot 86$$

$$1\ 786 : 47$$

$$672 : 96$$

$$19\ 494 : 38$$

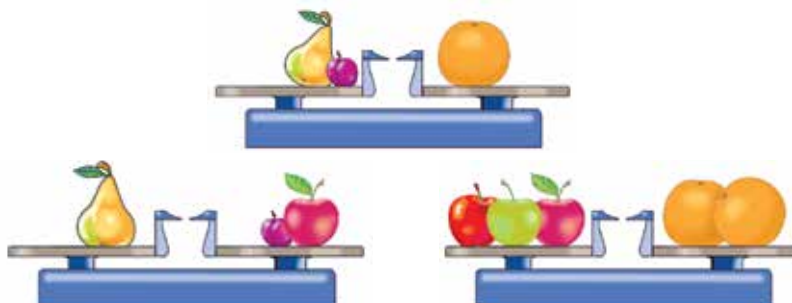
$$880 : 16$$

$$7\ 995 : 65$$

b) Regn ut. Gjettet du riktig antall siffer?

309

a) Studer bildet og finn ut hvor mange plommer som må til for å balansere én pære.



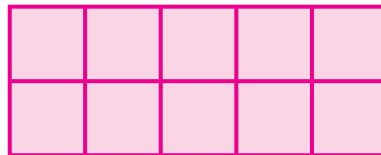
b) Si hvor mange plommer som må til for å balansere de andre fruktene.

- 310 a) Studer tabellen og finn ut hva som må stå på spørsmålstegnernes plass.

	Endring		
	1. ledd	2. ledd	Verdien til summen
1	+ 687	?	+ 915
2	?	- 938	+ 417
3	+ 395	- 867	?
4	- 582	?	- 274
5	?	+ 746	0
6	- 489	?	- 1765

- b) Lag en sum. Velg deg en rad i tabellen og utfør endringene som vises der på summen din. Sjekk om du svarte rett i a).

- 311 a) Hvor mange kvadratcentimeter er rektangelet?



- b) Hvor mange kubikkcentimeter er det plass til i en eske som har dette rektangelet som grunnflate (bunn) og som har høyde 1 cm?
- c) Sjekk svaret ditt ved å se på denne figuren:



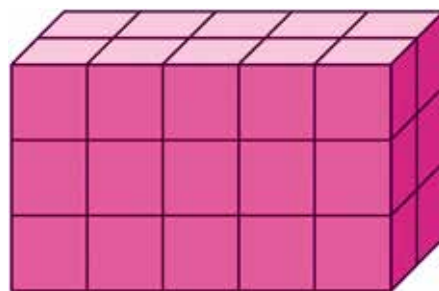
- d) Hvor mange kubikkcentimeter er det plass til i en eske som er 3 ganger så høy som esken over?

- e) Noen elever mente det er plass til 30 kubikkcentimeter i den nye esken, men de begrunnet det på ulike måter.



**Malin sa:**

Jeg laget en slik figur og telte alle terningene.



**Liam sa:**

Jeg vet at det er plass til  $10 \text{ cm}^3$  i en eske med høyde 1 cm. Den nye esken er 3 ganger så høy, derfor blir det 3 ganger så mange terninger. Dermed blir det  $30 \text{ cm}^3$ .



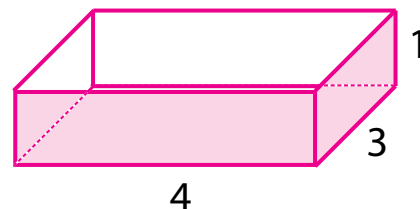
**Helene sa:**

Jeg mener at antall kubikkcentimeter det er plass til i esken er lik lengde ganger bredde ganger høyde, altså  $5 \cdot 2 \cdot 3 = 30 \text{ (cm}^3\text{)}$ .

Hvilke av de tre metodene mener du er enklest å bruke for å svare på spørsmålet i d)?

- f) I oppgave 306, fant vi at volumet av esken til høyre er  $12 \text{ cm}^3$ .

Doble høyden til esken, og finn volumet ved å bruke metoden til Liam.



Sjekk om Helene sitt forslag stemmer i dette tilfellet.

312

Regn ut.

a)  $69 \cdot 605 - 782 : 23$

c)  $39 \cdot 73 + 64 \cdot (571 - 263)$

b)  $2\ 048 : 32 + 7\ 936 : 64$

d)  $52 \cdot 906 + 35 \cdot 568$

313

- a) Hvilken egenskap er brukt for å sortere uttrykkene i de ulike kolonnene?

$$73\,048 : 4$$

$$817\,344 : 24$$

$$16\,560 : 184$$

$$157\,448 : 8$$

$$37\,236 : 29$$

$$177\,174 : 306$$

$$9\,864 : 9$$

$$8\,326 : 46$$

$$13\,272 : 158$$

- b) Finn antall siffer i svaret uten å regne ut.  
c) Regn ut. Hadde du funnet riktig antall siffer?

314

- a) Løs likningene.

$$x - 9 = 25$$

$$9y = 297$$

$$198 : c = 22$$

$$71 - b = 37$$

- b) Hvordan kan du finne ut om svaret ditt er riktig?

Er du enig i at du kan sette roten du fant inn på den venstre siden av likningen, finne verdien til uttrykket og sammenlikne den med det som står på høyre side av likhetstegnet?

- c) Sett prøve på svaret i hver likning.  
d) Studer denne måten å skrive på:

$$x - 9 = 25$$

$$x = 25 + 9$$

$$x = 34$$

Prøve på svaret, setter  $x = 34$ :

$$\text{Venstre side: } x - 9 = 34 - 9 = 25$$

$$\text{Høyre side: } 25$$

$$\text{venstre side} = \text{høyre side}$$



e) Løs likningen.

$$8p - (6p + 8) = 26$$

f) Hvor mange likninger fikk du underveis da du løste likningen i e)?  
Hvilken av disse må du bruke når du skal sette prøve på svaret?

g) Noen elever svarte slik:



**Elise:**

Vi må bruke den opprinnelige likningen, siden vi kan ha gjort feil hvor som helst da vi løste likningen. Hvis vi tar en annen likning, er det ikke sikkert vi oppdager feilen.



**Gaute:**

Jeg ville valgt den enkleste likningen. Da er det enklere å sette prøve på svaret.



**Jens:**

Vi kan velge hvilken som helst likning siden alle henger sammen med den opprinnelige likningen.

Hvem er du enig med? Begrunn.

Når vi setter prøve på et svar, setter vi svaret inn i den opprinnelige likningen.

h) Sett prøve på hvert svar og finn ut om det er rett.

$$3 \cdot (2z - 1) - 4 + 3z = 65$$
$$z = 9$$

$$(k + 16) : 3 + (11 - k) \cdot 5 = 23$$
$$k = 8$$

**315** Hvor mange siffer vil det være i verdiene til kvotientene? Begrunn uten å regne ut.

a)  $93\,600 : 300$

b)  $831\,600 : 54$

c)  $32\,136 : 618$

316

a) Studer tabellen og finn ut hva som må stå i den siste kolonnen.

	Endring		
	1. ledd	2. ledd	Verdien til summen
<b>1</b>	+ 413	+ 529	?
<b>2</b>	- 671	- 309	?
<b>3</b>	+ 360	- 714	?
<b>4</b>	- 569	+ 947	?

b) Lag en sum og sjekk svarene dine.

317

a) Løs tekstopp-gaven trinn for trinn.

To byer ligger 600 km fra hverandre. To biler startet samtidig og kjørte mot hverandre fra hver sin by. Den ene bilen kjørte 12 km/t fortere enn den andre. De møttes etter 4 timer. Finn farten til hver bil.

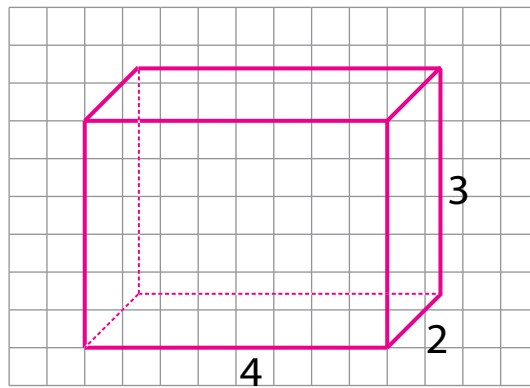
b) Løs opp-gaven ved å sette opp en likning. Skriv ned hvordan du tenkte underveis.

c) Hvis det er vanskelig å skrive en forklaring, fyll ut det som mangler i disse setningene:

1. Hvis farten til den første bilen er  $y$  km/t, så vil farten til den andre bilen være ... km/t.
2. Før bilene møtes, har den første kjørt ... km og den andre kjørt ... km.
3. Til sammen har de kjørt ... km når de møtes.
4. Ifølge opp-gaveteksten er denne avstanden lik ... km.
5. Derfor kan jeg sette opp likningen ...

d) Sammenlikn de ulike måtene å løse opp-gaven på.

- a) På bildet ser du en eske der størrelsene er gitt i centimeter. Hvor mange kubikkcentimeter er det plass til i esken?



- b) Finn verdien til produktet av lengde, bredde og høyde. Fikk du samme svar?
- c) Avgjør om denne påstanden er sann:

Volumet til et rett, rektangulært prisme er lik lengde · bredde · høyde.

- d) Formel for volumet til et rett, rektangulært prisme med sider  $a$ ,  $b$  og  $c$  ser slik ut:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

- e) Fyll ut tabellen og regn ut volumet til disse prismene.

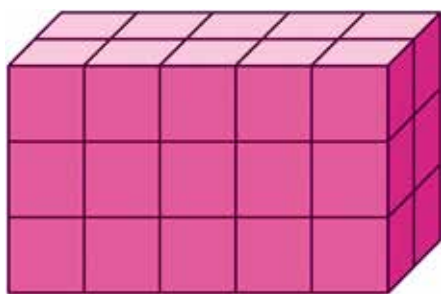


Fig. 1

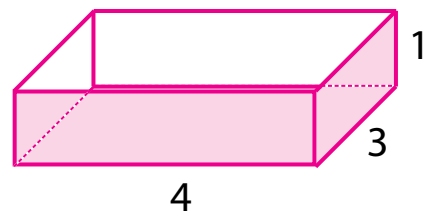


Fig. 2

Fig.	Lengde ( $a$ )	Bredde ( $b$ )	Høyde ( $c$ )	Volum ( $V$ )
1				
2				

319

a) Hva er likt for alle disse kvotientene?

$$240 : 60$$

$$1\ 350 : 75$$

$$9\ 150 : 50$$

$$4\ 500 : 30$$

$$420 : 35$$

$$320 : 40$$

$$630 : 90$$

$$6\ 450 : 15$$

b) Regn ut – begynn med de kvotientene det er enklest å finne verdien til.

c) Forklar hvordan du kan finne verdien til en kvotient når både dividend og divisor har null som siste siffer.

320

a) Les oppgavene. Hva er forskjellen mellom dem?

I) I en butikk er det 960 kg grønnsaker. En firedel av dem er gulrøtter,  $\frac{7}{15}$  er poteter og resten er kålrot. Hvor mye kålrot er det i butikken?

II) I en butikk er det 240 kg gulrøtter. Dette er en firedel av alle grønnsakene i butikken. Hvor mye grønnsaker er det i butikken?

b) Løs oppgavene.

321

a) Løs tekstoppgaven ved å sette opp en likning.

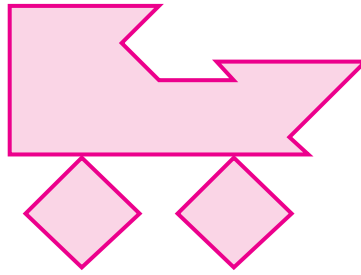
En mann betaler 680 kr for ei bukse og et belte. Buksen koster 600 kr mer enn beltet. Hvor mye koster beltet?

b) Løs oppgaven på en annen måte. Hvilken strategi synes du er enklest?

c) Lag en egen oppgave som kan løses ved hjelp av likning. Løs oppgaven.

322

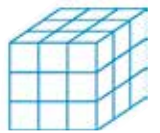
- a) Figuren til høyre er satt sammen av alle tangrambrikkene. Klarer du å gjenkjenne noen av dem?



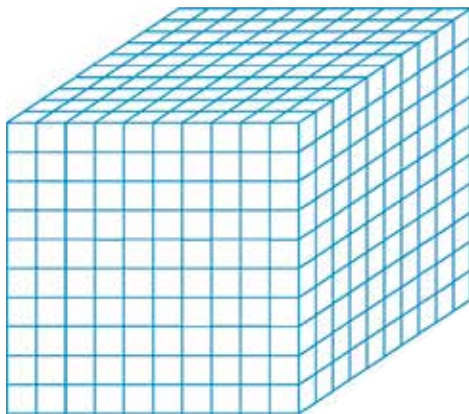
- b) Lag vognen med tangrambrikker.

323

- a) En terning med sider 3 cm er delt inn i kubikkcentimeter. Hvor mange kubikkcentimeter blir det? Hvor mange kubikkcentimeter er det i en terning med sider 4 cm? Hvor mange er det i en terning med sider 6 cm?



- b) Hvor mange terninger med volum  $1 \text{ cm}^3$  er det plass til i en terning med sider 1 dm?



$$1 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3$$

- c) Er det riktig at  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ ?

Hvilke andre volumenheter har samme forhold? Skriv likheter inn i en tabell.

324

a) Regn ut.

$6 \cdot 2\,584$

$2\,115 : 9$

$52 \cdot 368$

$4\,982 : 47$

$37 \cdot 3\,551$

$9\,072 : 36$

$96 \cdot 936$

$6\,192 : 43$

- b) Hva vil skje med verdiene til produktene hvis du multipliser den første faktoren med 4? Sjekk svaret.
- c) Kan vi gjøre verdien til et produkt 4 ganger større på en annen måte? Hvordan? Kan det gjøres på flere måter?
- d) Hvordan kan du doble verdiene til kvotientene? Sjekk hypotesen ved å regne ut.
- e) Hva vil skje med verdien til en kvotient hvis du dobler divisoren? Sjekk hypotesen din på kvotientene ovenfor.

325

a) Regn ut.

$576 : 18$

$975 : 65$

$546 : 21$

$816 : 48$

$252 : 42$

$258 : 43$

$483 : 69$

$568 : 71$

- b) Sammenlikn kvotientene i første og andre rad. Etter hvilken egenskap er de plassert?
- c) Lag et par kvotienter selv og plasser dem i riktig rad. Hva er verdien av kvotientene dine?
- d) Lag et par kvotienter der vi deler med et tosifret tall og får et tresifret tall til svar. Bytt oppgaver med en medelev, og finn verdiene til uttrykkene.



326

En kvotient ble endret slik at verdien ble 18 ganger større. Hvilke endringer av divisor og/eller dividend kan det ha vært snakk om? (Finn flere løsninger.)

327

a) Hva er forskjellen mellom likningen  $5x + 15 = 80 - 8x$  og de likningene du har løst tidligere?

b) Hvordan kan du omforme likningen over til en likning av en type du har jobbet med før?

c) Sammenlikn din omforming med denne:

$$5x + 15 = 80 - 8x$$

$$5x + 15 + 8x = 80 - 8x + 8x$$

$$(5 + 8) \cdot x + 15 = 80$$

$$13x + 15 = 80$$

Hvilken regel for likheter er brukt her?

d) Fullfør løsningen og sett prøve på svaret.

e) Sammenlikn din måte å sette prøve på svaret med følgende:

Prøve på svaret:

Setter  $x = 5$  inn i likningen:

$$\text{Venstre side (v.s.): } 5x + 15 = 5 \cdot 5 + 15 = 25 + 15 = 40$$

$$\text{Høyre side (h.s.): } 80 - 8x = 80 - 8 \cdot 5 = 80 - 40 = 40$$

$$\text{v.s.} = \text{h.s.}$$

f) Løs likningene og sett prøve på svaret.

$$2a + 4 = a + 12 \qquad 11y - 8 = 3y + 16$$

(Husker du hvorfor du må bruke den *opprinnelige* likningen, og ikke den omformede, når du setter prøve på svaret?)

a) Løs oppgaven.

Noen turister undersøkte hvor mye vann som rant i en fjellbekk. De la merke til at det tok 4 sekunder å fylle ei krukke på 2 liter. Hvor mange liter vann rant det per minutt? Per time? Per døgn?



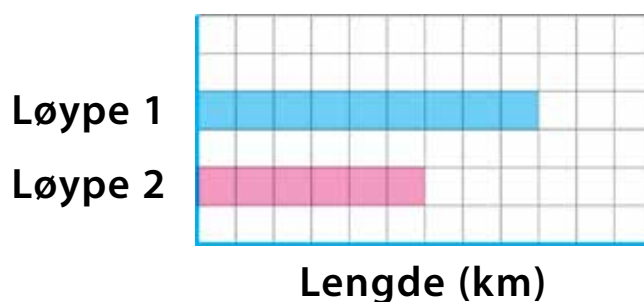
- b) Lag en formel som viser hvordan vi kan finne ut hvor mye vann som renner i bekken i løpet av en bestemt tid hvis vi vet hvor mye vann det kommer per tidsenhet.
- c) Sammenlikn med denne formelen:  $b = a \cdot t$   
Hva står hver bokstav i formelen for?
- d) Kan du tenke deg andre situasjoner der man bruker en liknende formel?

- a) Se på oppgave 318 igjen. Kan vi måle volumet til esken i a) ved å bruke en terning med sider 4 cm som måleenhet? Kan vi bruke en terning med sider 3 cm?
- b) Hvordan kan vi endre størrelsen på esken slik at vi kan bruke den første måleenheten? Slik at vi kan bruke den andre?



330

- a) Diagrammet viser lengden på to skiløyper. Den ene løypen er 15 km kortere enn den andre. Hvor lang er hver skiløype?



- b) En tredje skiløype er 20 km lang. Hvordan vil den se ut i diagrammet?

331

- a) Regn ut.

$$38 \cdot 704$$

$$47 \cdot 603$$

$$67 \cdot 508$$

$$54 \cdot 960$$

$$9\,090 : 18$$

$$4\,608 : 96$$

$$8\,048 : 16$$

$$2\,640 : 55$$

$$2\,607 : 33$$

- b) Hva er likt med disse uttrykkene?

- c) Hva syns du:

- Er det enklere å utføre en multiplikasjon der den andre faktoren inneholder sifferet null?
- Er det enklere å utføre en divisjon der dividenden inneholder sifferet null?

332

- a) Regn ut.

$$1\,072 - (66 \cdot 16 + 144) : 80$$

- b) Endre rekkefølgen på regneoperasjonene uten å endre rekkefølgen på tall og regnetegn, og finn verdiene til de nye uttrykkene (hvis du kan).

333

a) Løs oppgaven.

På lekeplassen er det to sandkasser. Grunnflaten i den ene er et rektangel med sider 2 m og 3 m, og grunnflaten i den andre er et kvadrat med sider 3 m. Høyden i den første er 25 cm, og høyden i den andre er 20 cm. Begge sandkassene er fylt med sand slik at det er 10 cm opp til kanten. Hvilken sandkasse har mest sand?

b) Hvor mye sand er det til sammen i kassene?  
Uttrykk svaret ved hjelp av større volumenheter.

334

a) Sammenlikn likningene.

$$11x = 55$$

$$11x - 55 = 0$$

$$12x - x - 55 = 0$$

Hvilken av dem vil ha den korteste løsningen? Den lengste løsningen?

b) Løs likningen som er vanskeligst.

c) Sammenlikn løsningstrinnene i b) med de to andre likningene.  
Hva ser du?

d) Omform likningene og løs dem.

$$8x - 5x - 3 = 6$$

$$2 + 6a + 4a = 92$$

335

Fyll ut.

$$28 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

$$618 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3$$

$$20\,000 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

$$4 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$$

$$13 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$$

336

a) Løs oppgaven.

En stoffrull på 10 meter rekker til å sy 3 dresser.  
Hvor mange slike dresser kan man sy av en stoffrull på 2 730 m?

b) Avgjør hvordan svaret på oppgaven endres hvis vi har en rull på 2 732 m. Hva hvis vi har en rull på 2 735 m?

Hvordan endres svaret på oppgaven hvis man bruker begge disse stoffrullene?



337

Gjør om til andre enheter.

- Tilhengeren til bonden kan frakte 5 tonn.
- Til byggingen av et hus ble det kjøpt inn  $5 \text{ m}^3$  murstein.
- Høyden på Eiffeltårnet er 325 m.
- Et fly flyr i en høyde på 11 900 m.
- Volga (Russland) er den lengste elven i Europa. Den er 3 530 km lang.
- Hornindalsvatnet med en dybde på 514 meter er den dypeste innsjøen i Europa.
- Galdhøpiggen med en høyde på 2 469 m er Nord-Europas høyeste fjell.

338

a) Løs oppgaven.

Det er plass til akkurat 32 terninger med sidekant 5 cm i en eske.  
Finn volumet til esken.

b) Hvilke sidelengder kan esken ha? Kom med forskjellige forslag.

339

Løs likningene og sett prøve på.

$$8x - 3 = 5x + 6$$

$$7 \cdot (3 + k) = 33 + 5k$$

340

- Skriv ned produktet av alle naturlige tall fra og med 4 til og med 10.
- Hvor mange nuller vil det være til slutt i tallet du får når du multipliserer disse tallene? Prøv å finne det ut uten å regne ut.
- Sjekk ved å regne ut.
- Hvilke faktorer må fjernes fra produktet for at verdien ikke skal ha null som siste siffer?

341

- Sammenlikn likningene.

$$3 \cdot (x - 2) = 10 - x$$

$$3x - 6 = 10 - x$$

$$4x = 16$$

Kan den første likningen omformes til den andre?

Kan den andre likningen omformes til den tredje?

Omform likningene. Hvilke regler brukte du?

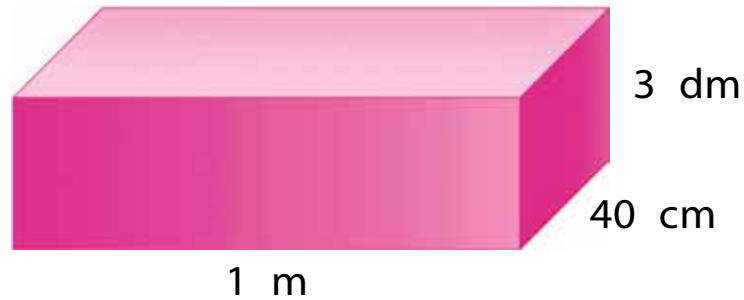
- Fullfør løsningen og sett prøve på svaret.
- Løs likningene.

$$6 \cdot (b - 5) = 10 - 2b$$

$$3 \cdot (8y - 9) = 83 + 5 \cdot (y - 3)$$

Sett prøve på svarene.

a) Finn volumet til dette prismet.



b) Kan vi finne volumet til et rett, rektangulært prisme hvis vi vet arealet av grunnflaten og høyden?

To elever svarte slik:



**Simon:**

Vi kan ikke finne volumet siden vi ikke vet lengden og bredden til prismet.



**Anne:**

Volumet kan vi finne ved å multiplisere arealet av grunnflaten med høyden.

Hvem har rett? Begrunn.

- c) Arealet av grunnflaten i et rett, rektangulært prisme er  $12 \text{ cm}^2$  og høyden er  $6 \text{ cm}$ . Finn volumet.
- d) Hva kan lengde og bredde til prismet i c) være? (Hvis de inneholder et helt antall centimeter.)

a) En eske har volum  $24 \text{ cm}^3$ . Uttrykk volumet med en mindre måleenhet.

b) Finn volumet til et rektangulært prisme med lengde  $85 \text{ mm}$ , bredde  $120 \text{ mm}$  og høyde  $50 \text{ mm}$ . Uttrykk volumet med større enheter.

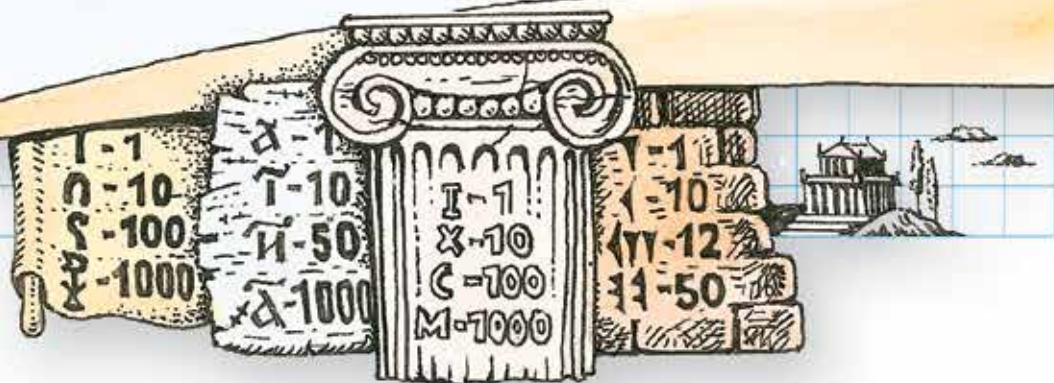
# Å måle volum

Kong Hieron II hadde en gullbarre. Han ba en gullsmed om å lage en gullkrone til ham. Da han fikk kronen, ble han i tvil om den var laget av rent gull. Han ba Arkimedes finne ut om kronen virkelig var av rent gull, eller om gullsmeden hadde vært uærlig og blandet inn sølv.



Arkimedes  
Vitenskapsmann i det antikke Hellas  
ca. år 287 – ca. år 212 f. Kr.

Arkimedes måtte løse problemet uten å skade kronen. Problemet var vanskelig, og Arkimedes brukte lang tid på det. En dag da han tok seg et bad, la han merke til at vannstanden steg da han satte seg ned i vannet. Han skjønnte at denne effekten kunne han bruke til å bestemme volumet til kronen. Legenden sier at Arkimedes ble så begeistret over sin egen oppdagelse at han glemte å kle på seg, og sprang naken ut på gaten mens han ropte *Eureka!* (Jeg har funnet det!)



Dette er historien bak det som i dag er kjent som *Arkimedes prinsipp*. Prinsippet sier at volumet til et legeme som blir senket ned i vann er like stort som volumet til det vannet som legemet presser bort.

Prøv å løse følgende oppgave ved hjelp av Arkimedes prinsipp:

I det øverste måleglasset er det 100 kubikkcentimeter vann. Hvilket nivå vil vannet stige til hvis man har puttet en terning med sidekanter 5 cm oppi glasset?

Noen elever svarte slik:

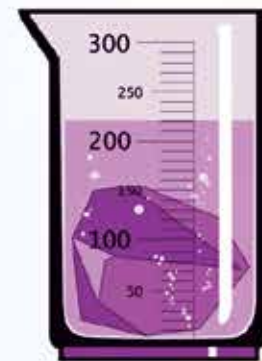
**Max:** Vannet kommer ikke til å stige.

**Nasra:** Vannet kommer til å stige til tallet 225.

**Oline:** Vannet kommer til å stige, men ingen kan si hvor mye.

Hvem hadde rett? Begrunn.

Studer det nederste glasset. Opprinnelig var det like mye vann i dette glasset som i det øverste. Så ble en stein puttet oppi. Finn volumet av steinen.



a) Løs oppgaven.

En bonde tok opp 29 tonn poteter fra ett jorde og 5 tonn mer fra et annet. Etter at en del av disse potetene var kjørt bort, var det 6 tonn igjen på det første jordet og 7 tonn igjen på det andre. Fra hvilket jorde ble det kjørt bort minst poteter? Hvor mye mindre?

b) Potene ble fraktet i en tilhenger som tok 5 tonn. Hvor mange turer trengte bonden for å kjøre bort alle potetene som var tatt opp?

c) Hvilke andre spørsmål kan stilles til oppgaven?

a) Løs oppgaven trinn for trinn.

Et verksted la nye dekk på 40 kjøretøy.

Hvor mange av kjøretøyene var biler og hvor mange var motorsykler hvis det til sammen ble byttet 100 dekk?



b) Sett opp en likning som passer til oppgaven.

c) To elever foreslo disse likningene:



**Ludvig:**

$$2x + 4 \cdot (40 - x) = 100$$



**Sofie:**

$$4x + 2 \cdot (40 - x) = 100$$

Hvordan tenkte hver av dem? Hva er forskjellen mellom resonnementene deres?

d) Start å løse hver likning. Hvilken av dem skapte problemer? Kan du forklare hvorfor?

e) Kom med forslag til hvordan du kan løse likningen som skapte problemer.



a) Løs oppgaven.

En birøkter hadde 7 fulle, 7 halvfulle og 7 tomme tønner med honning. Tre kunder kjøpte alle tønnene og delte dem slik at de fikk like mye honning og like mange tønner hver. Hvordan tror du de delte tønnene?

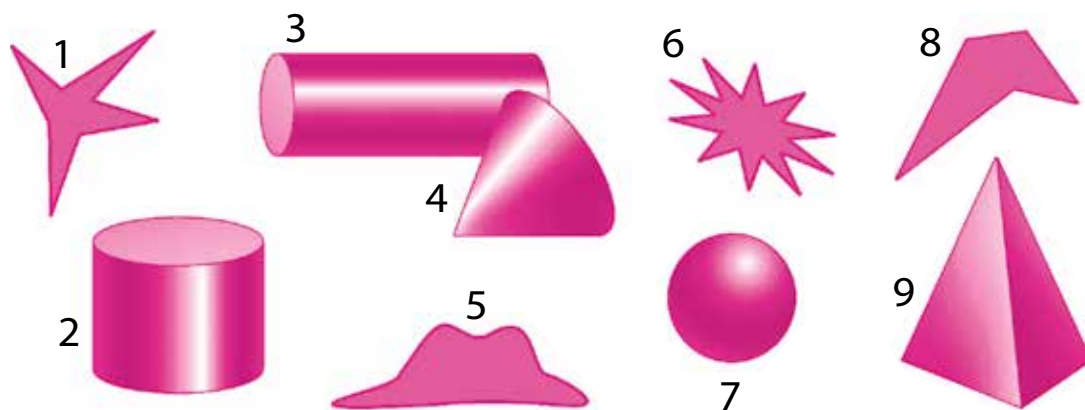


- b) Finn en løsning der man ikke behøver å tømme honning fra en tønne til en annen.
- c) Bytt ut tallet 7 i oppgaven med tallet 5, og finn løsninger. Gjør det samme ved å bytte 7 ut med 6 og med 8.

- a) Det ene leddet i en sum økes med 846. Hva må vi gjøre med det andre leddet for at verdien til summen skal øke med 939? Hva må vi gjøre for at verdien skal reduseres med 702? Hva må vi gjøre for at verdien ikke skal endres?
- b) Det ene leddet i en sum økes med 846. Hvordan må vi endre det andre leddet for at verdien til summen skal reduseres med 939? Øke med 702?
- c) Lag en sum og sjekk svarene dine.

# TEST DEG SELV

- 1 Del figurene inn i to grupper. Sett navn på gruppene og skriv ned numrene som hører til hver gruppe.



- 2 Sett navn på romfigurer som har følgende egenskaper:

- To endeflater
- Ett toppunkt
- Én endeflate
- Grunnflate som består av mangekanter

- 3 Skriv ned tallet du får når du legger sammen det minste sekssifrede tallet, det minste firesifrede tallet og det største tosifrede tallet.

- 4 Bestem hvor mange siffer verdiene til disse kvotientene vil ha (uten å regne ut).

$$18\ 144 : 42$$

$$4\ 760 : 28$$

$$110\ 250 : 105$$

- 5 Løs likningene.

$$(72 + e) \cdot 51 = 4\ 182$$

$$5t + 30 - 2t = 42$$

$$6 \cdot (x + 2) = 30 + 2 \cdot (x - 3)$$

**6** Arealet av et rektangel er  $48 \text{ cm}^2$ . Finn volum av et rett prisme som har dette rektangelet som grunnflate og høyde  $17 \text{ cm}$ .

**7** Regn ut.

$$1\ 675 : 67$$

$$105\ 315 : 255$$

$$39\ 312 : 56$$

**8** a) Sammenlikn oppgavene og løs dem.

I) Av  $24 \text{ kg}$  mel kan vi lage  $42$  brød. Hvor mange brød kan vi lage av  $192 \text{ kg}$  mel?

II) For å lage  $42$  brød, trenger vi  $24 \text{ kg}$  mel. Hvor mye mel trenger vi for å lage  $336$  brød?

b) Lag en oppgave som kan løses på liknende måte som oppgave I).

c) Omformuler oppgaven din slik at den kan løses på samme måte som oppgave II).

**9** Løs oppgaven.

I en butikk var det  $1000 \text{ kg}$  druer. En formiddag ble  $\frac{2}{8}$  av druene solgt. I løpet av ettermiddagen ble  $\frac{2}{5}$  av det som var igjen solgt. Hvor mye druer hadde butikken igjen?

**10** a) Løs tekstoppgaven.

To tog startet samtidig fra samme sted. Farten til det ene toget var  $75 \text{ km/t}$  og farten til det andre var  $82 \text{ km/t}$ . Hva var avstanden mellom dem etter  $2$  timer?

b) Finnes det en annen løsning? Skriv den i så fall ned.

## Å REGNE MED STØRRELSER

348

a) Hva er felles i hver rad?

- 375, 12,  $\frac{5}{12}$ , 1 238,  $2\frac{1}{2}$ , 970, 102,  $\frac{13}{7}$
- 20 367 dm, 12 857 min, 12 800 kg, 845 cm<sup>2</sup>, 5 876 km.
- 8 kg 300 g, 3 m 7 cm 5 mm, 4 dm<sup>3</sup> 386 cm<sup>3</sup>, 1 døgn 12 t 17 min

Sett navn på hver gruppe.

- b) Velg tre nye tall eller størrelser som passer i hver rad.
- c) Omform størrelsene i den siste raden slik at de kan plasseres i den midterste raden.
- d) Kan vi omforme størrelsene i den midterste raden slik at de passer inn i den siste raden? Gjør det hvis det er mulig.
- e) Sjekk noen av svarene dine.

$$1 \text{ døgn } 12 \text{ t } 17 \text{ min} = 2 \text{ 177 min}$$

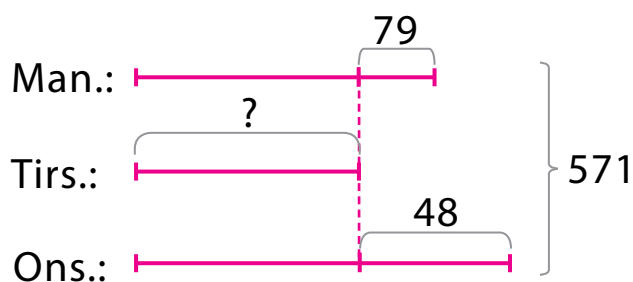
$$4 \text{ dm}^3 \text{ 386 cm}^3 = 4 \text{ 386 cm}^3$$

$$20 \text{ 367 dm} = 2 \text{ km } 36 \text{ m } 7 \text{ dm}$$

$$12 \text{ 857 min} = 8 \text{ døgn } 22 \text{ t } 17 \text{ min}$$

349

a) Lag og skriv ned en tekstoppgave som passer til skjemaet.



Løs oppgaven.

b) Prøv å finne ulike måter å løse oppgaven på.



c) Sammenlikn din oppgave med oppgavene til noen medelever. Hva er likt og hva er ulikt?

350

a) Løs ulikhetene ved hjelp av de tilsvarende likningene.

$$26 - x > 17 \quad 8y > 56 \quad 608 : a < 76$$

b) Vis løsningene på tallinjen.

351

a) Regn ut.

$$54\,060 : 102 \quad 24\,696 : 49 \quad 92\,568 : 203$$

$$160\,561 : 307 \quad 13\,520 : 65 \quad 94\,710 : 231$$



b) Lag en egen kvotient som er slik at verdien til den inneholder en null. Gi oppgaven din til medelev.

a) Hva er felles for alle disse størrelsene?

5 m 7 dm 3 cm

3 tonn 849 kg

5 t 38 min 29 sek

2 km 650 m

15 m<sup>2</sup> 78 dm<sup>2</sup>

9 kg 75 g

93 dm<sup>3</sup> 62 cm<sup>3</sup>

1 uke 3 døgn 17 t

b) Kan størrelsene i a) uttrykkes ved hjelp av kun én måleenhet? Skriv ned forslag.

c) Noen elever foreslo å gjøre det slik:

5 t 38 min 29 sek = 20 309 sek

15 m<sup>2</sup> 78 dm<sup>2</sup> = 1 578 dm<sup>2</sup>

93 dm<sup>3</sup> 62 cm<sup>3</sup> = 93 062 cm<sup>3</sup>

1 uke 3 døgn 17 t = 257 t

Hvordan tror du de har tenkt? Bruk disse eksemplene til å forklare hvordan du kan gjøre en størrelse med flere måleenheter om til en størrelse med kun én måleenhet.

d) Sammenlikn din forklaring med forklaringene til disse elevene:



**Monica:**

Hvis vi skal uttrykke en størrelse ved hjelp av én måleenhet, bruker vi den minste måleenheten for størrelsen som vi kjenner til.



**Håvard:**

Hvis vi skal uttrykke en størrelse som består av flere måleenheter, ved hjelp av én måleenhet, kan vi bruke den minste måleenheten som er brukt i størrelsen.

Hvem hadde rett?

e) Uttrykk hver størrelse ved å bruke andre måleenheter du kjenner.

15 390 g      1 254 cm      575 mm

f) Foreslå egne størrelser som kan skrives ved hjelp av både én og flere måleenheter.

353

a) Lag og skriv en oppgave som passer til tabellen.

Pris	Antall	Total pris
76 kr 49 kr	? ? } Like mange	684 kr ? kr } ? kr

b) Løs oppgaven. Finn ulike måter å gjøre det på.

354

a) Hva vil skje med verdien til en differanse hvis vi øker det første leddet med 879?

Hva vil skje om vi reduserer det andre leddet med 879?

b) Undersøk om hypotesen din er rett, ved å lage to differanser og sjekke på disse.

c) Svar på spørsmålene i tabellen.

	Endring		
	1. ledd	2. ledd	Verdien til differansen
<b>1</b>	- 729		?
<b>2</b>		- 497	?
<b>3</b>		+ 2 438	?
<b>4</b>	+ 874		?

d) Lag differanser og sjekk svarene dine.

- a) Hvordan kan disse produktene deles i tre grupper? Begrunn. Skriv ned hver gruppe.

$$328 \cdot 241$$

$$25 \cdot 486$$

$$65 \cdot 945$$

$$8 \cdot 287$$

$$137 \cdot 845$$

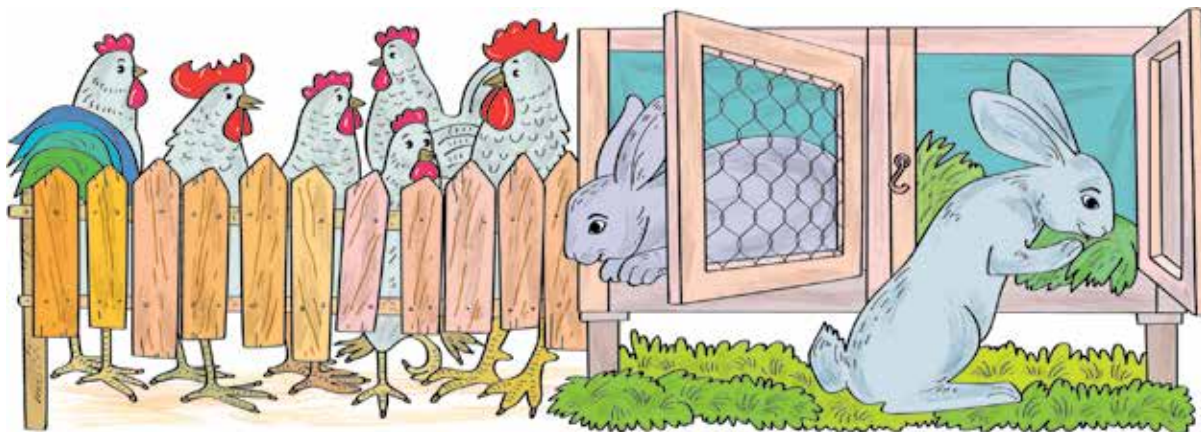
$$7 \cdot 816$$

- b) Finn verdiene til produktene.

Hvilken gruppe hadde de enkleste produktene? Hvilken hadde de vanskeligste? Hva er årsaken til at vanskegraden er ulik?

- a) Husker du at du har jobbet med denne tekstoppgaven før?

Tina har høner og kaniner. Til sammen har dyrene 35 hoder og 94 bein. Hvor mange høner og hvor mange kaniner har Tina?



Løs oppgaven. (Trenger du tips, gå tilbake til oppgave 303.)

- b) Sammenlikn denne tekstoppgaven med den i oppgave 345. Likner de på hverandre? Forklar hva som er likt.
- c) Hvis du ikke løste oppgaven i a) ved å sette opp en likning, så gjør det nå.



d) Noen elever satte opp disse likningene:

$$2x + 4 \cdot (35 - x) = 94$$

$$4x + 2 \cdot (35 - x) = 94$$

Hvilken ukjent størrelse står  $x$  for i hver likning?

Løs likningen som ikke likner din egen likning. Hvilken likning var enklest å løse? Begrunn.

357

a) Sammenlikn summene.

$$3 \text{ cm } 9 \text{ mm} + 8 \text{ cm } 4 \text{ mm}$$

$$39 \text{ mm} + 84 \text{ mm}$$

Hva er sammenhengen mellom leddene i summene?

Hva er forskjellen mellom summene?

b) Hvilken sum er det enklest å finne verdien til?

Finn verdien til den enkleste summen. Skriv også ned svaret ved å bruke flere måleenheter.

c) Sjekk svaret ditt:

$$\begin{array}{r} 39 \text{ mm} \\ + 84 \text{ mm} \\ \hline 123 \text{ mm} \end{array}$$

$$123 \text{ mm} = 1 \text{ dm } 2 \text{ cm } 3 \text{ mm}$$

d) Finn verdien til den første summen ved å legge sammen delstørrelsene med lik måleenhet.

e) Sammenlikn svaret ditt med dette:

$$3 \text{ cm } 9 \text{ mm} + 8 \text{ cm } 4 \text{ mm} = (3 + 8) \text{ cm} + (9 + 4) \text{ mm} = 11 \text{ cm } 13 \text{ mm}$$

f) Sammenlikn verdiene til summene i c) og e). Kan du omforme den siste verdien slik at den blir lik den første? Hvordan?

g) Finn verdien til uttrykkene på to ulike måter.

$$27 \text{ } 065 \text{ m} + 39 \text{ km } 58 \text{ m}$$

$$8 \text{ } 086 \text{ kg} - 3 \text{ tonn } 751 \text{ kg}$$

a) Regn ut.

$$240 : 8 - 30 : 6 + 88 + 56 : 4$$

$$(240 : 8 - 30) : 6 + (88 + 56) : 4$$

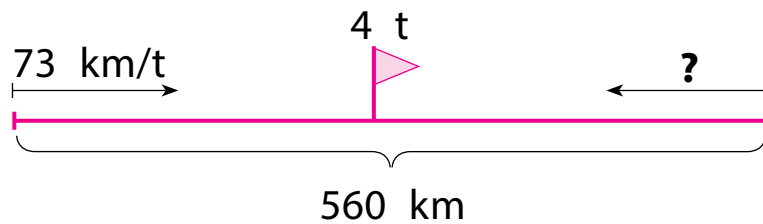
$$8 \cdot (603 - 18 \cdot 32) - 960 : 24$$

$$8 \cdot 603 - 18 \cdot 32 - 960 : 24$$

b) Hva er forskjellen mellom uttrykkene i hvert par?

c) Lag egne par etter samme mønster/system.

a) Lag og skriv ned en oppgave som passer til tegningen.



b) Løs oppgaven.

c) Lag en tegning som passer til denne oppgaven:

To pinnsvin løper mot hverandre på en skogsvei. Farten til det ene er 67 m/min, mens det andre løper 6 m/min raskere. Hvor lang tid tar det før de møtes hvis de startet samtidig og avstanden mellom dem opprinnelig var 560 m?

d) Løs oppgaven.

e) Hva er likt og hva er ulikt ved oppgavene? Hva er likt og ulikt ved tegningene?

360

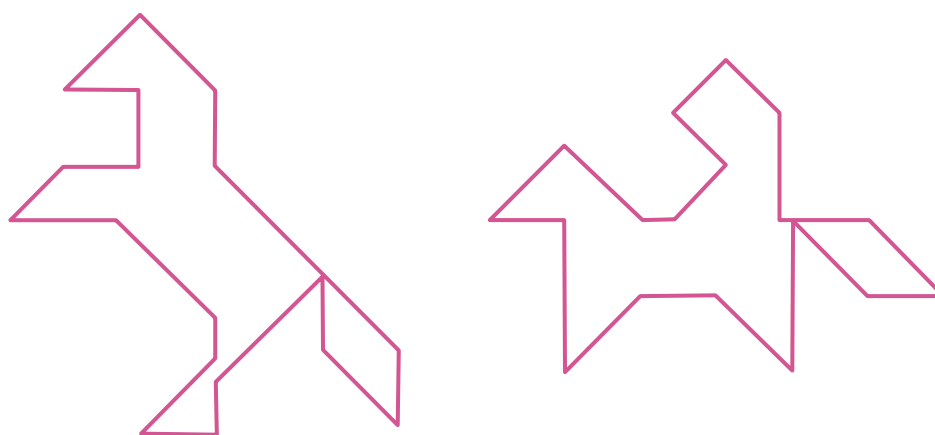
- a) I esken er det 100 flagg i fire ulike farger: gul, blå, grønn og rød. Det er like mange flagg av hver farge. Du skal nå tenke deg at du trekker noen flagg i blinde. Hva er minste antallet flagg du må trekke for å være sikker på at minst tre av flaggene har samme farge? (Hvilken farge det er, spiller ingen rolle.)
- b) Hva blir svaret hvis du vil være sikker på at minst 5 av flaggene har samme farge? Hva om du vil ha minst 10 med samme farge?
- c) Hvordan endres svarene hvis vi vil at det skal være minst 3, minst 5 eller minst 10 flagg av en bestemt farge (f. eks. blå)? Skriv ned svarene dine.



361

- a) Studer disse figurene som er laget av tangrambrikker. Hva syns du de forestiller?

Hvilken figur viser en rytter til hest?



- b) Hvilke tangrambrikker klarer du å se hvor er? Skriv ned numrene.
- c) Sett sammen hesten først og deretter hesten med rytter.



a) Hva er spesielt med denne likningen?

$$8 \cdot (x + 2) = 32 + 4 \cdot (x + 2)$$

Hvordan kan den forenkles? Gjør det.

b) Sammenlikn din metode med disse.

Metode 1:

$$8x + 8 \cdot 2 = 32 + 4x + 4 \cdot 2$$

$$8x + 16 = 32 + 4x + 8$$

$$8x + 16 = 40 + 4x$$

$$8x + 16 - 4x = 40 + 4x - 4x$$

$$4x + 16 = 40$$

Metode 2:

$$8 \cdot (x + 2) - 4 \cdot (x + 2) = 32 + 4 \cdot (x + 2) - 4 \cdot (x + 2)$$

$$(8 - 4) \cdot (x + 2) = 32$$

$$4 \cdot (x + 2) = 32$$

$$4 \cdot (x + 2) : 4 = 32 : 4$$

$$x + 2 = 8$$

c) Hvilke kunnskaper er brukt for å forenkle likningen i hvert tilfelle?

d) Fullfør løsningen i hvert tilfelle.

e) Løs likningene ved å bruke den metoden du liker best.

$$15 \cdot (a - 4) = 42 + 8 \cdot (a - 4)$$

$$(y + 1) \cdot 18 = 36 + 12 \cdot (y + 1)$$

$$(k + 5) \cdot 7 - 54 = (k + 5) \cdot 4$$

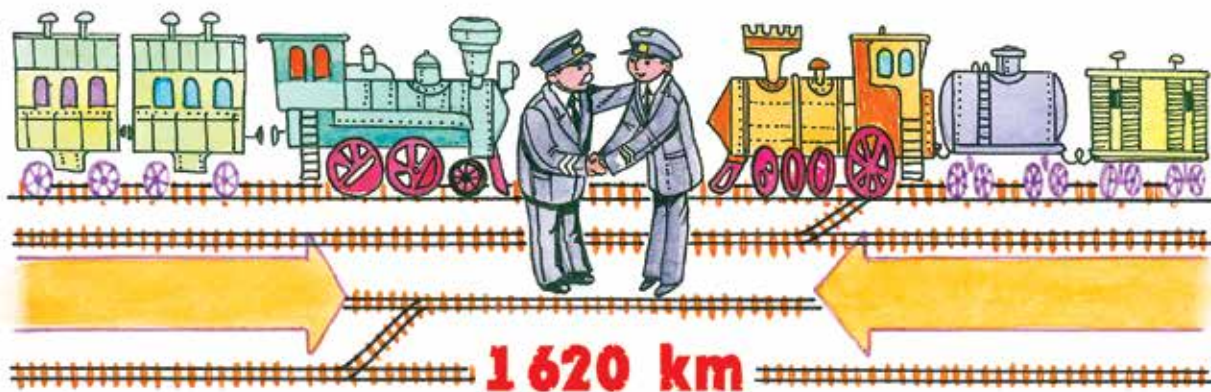
$$17 \cdot (c - 2) - 36 = 19 + (c - 2) \cdot 12$$

Løs likningen og sett prøve på svaret.

$$10c - 4 = 8c + 18$$

a) Løs oppgaven ved å sette opp en likning:

To tog startet samtidig og kjørte mot hverandre fra hver sin by. De møttes etter 18 timer. Avstanden mellom byene var 1 620 km, og det ene toget kjørte 10 km/t fortere enn det andre. Finn farten til hvert tog.



b) Løs oppgaven trinn for trinn.

c) Hvilken måte likte du best? Hvorfor?

a) En elev fikk disse svarene da han regnet ut noen oppgaver.

$$168\,831 : 333 = 57$$

$$91\,368 : 216 = 423$$

$$570 \cdot 864 = 49\,248$$

$$176\,832 : 576 = 37$$

$$416 \cdot 709 = 32\,864$$

$$40\,425 : 175 = 231$$

Bruk ulike strategier til å avgjøre om likhetene er sanne.

b) Trenger du å regne ut alle for å finne ut om noe er feil? Hvis det er mulig, pek på de likhetene som er gale.

a) Kan du løse alle disse likningene?

$$3x - 6 = 0$$

$$7 \cdot (e + 8) = 84$$

$$y \cdot (2 - y) = 0$$

$$4k + 9 = 4k - 9$$

$$8a - 45 = 5a + 30$$

$$(c - 1) \cdot (3 - c) = 0$$

Skriv ned likningene som likner de du har sett tidligere og løs dem.

- b) Hadde alle likningene som du skrev den en løsning?
- c) Bruk prøving og feiling for å løse de likningene som står igjen. Hvor mange løsninger fant du for hver likning?
- d) Hva betyr det å løse en likning?

Sammenlikn svaret ditt med følgende:

**Å løse en likning** betyr å finne alle røttene til likningen eller å vise at likningen ikke har noen løsning.

e) Løs likningene.

$$9c - 21 = 9c + 18$$

$$256x = 1024$$

$$(35 - x) \cdot x = 0$$

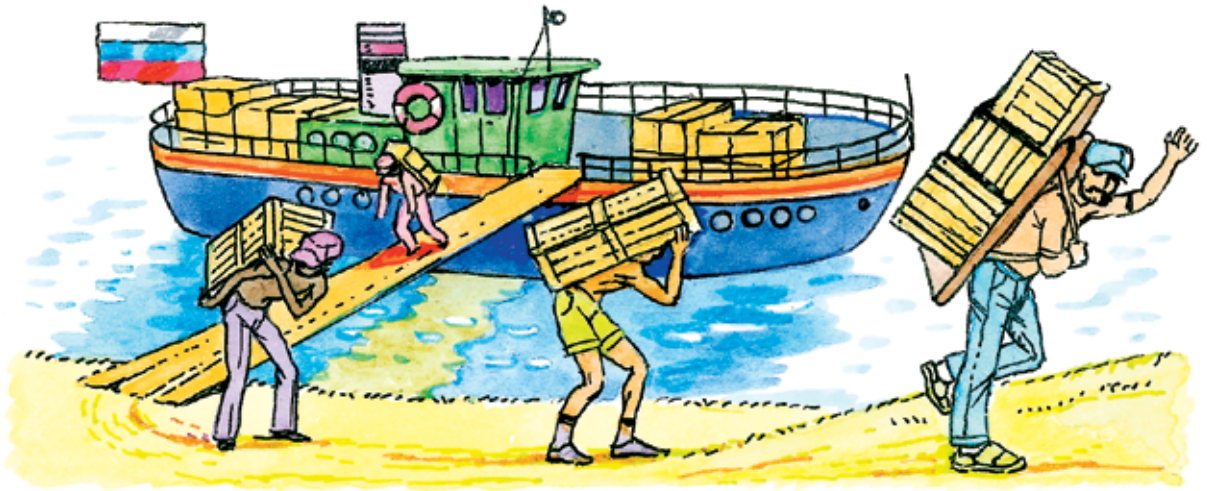
a) Løs oppgavene.

- I) Høyden til et vindu er 2 m, mens bredden er  $\frac{3}{5}$  av høyden. Hva er arealet til vinduet?
- II) Lengden til et rektangulært akvarium er 90 cm, bredden er  $\frac{2}{3}$  av lengden og høyden er  $\frac{5}{6}$  av bredden. Finn volumet til akvariet.

b) Skriv arealet av vinduet og volumet av akvariet ved å bruke andre måleenheter.

- a) Les tekstopp-gaven, og finn ut om det er mulig å løse den.

En gruppe på 18 bryggearbeidere losset et skip. På formiddagen jobbet de i 4 timer, og hver arbeider losset 15 kasser per time. På ettermiddagen jobbet de like lenge, men antall arbeidere ble doblet. Klarte de å bli ferdige med å losse skipet hvis de jobbet like effektivt hele dagen?



- b) Løs oppgaven hvis det er mulig. Hvis ikke, forklar hvorfor det ikke lar seg gjøre.
- c) Gjør endringer i oppgaven slik at den kan løses. Løs oppgaven.
- d) Lag et annet spørsmål til den opprinnelige oppgaveteksten som det er mulig å svare på. Løs denne oppgaven også.
- e) Svar på dette spørsmålet.

Hvor mange kasser klarte arbeiderne å losse i løpet av ettermiddagen?

- a) Finn mønsteret i hver tallfølge.

2	5	11	23	47	95	...
3	7	19	55	163	487	...

- b) Skriv de 3 neste tallene i hver tallfølge.

370

Finn sifrene som mangler.

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 36 * 8 \\ + 274 * \\ \hline 3 * 20 \\ = * 08 * \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 35 * 78 \\ + 4 * 369 \\ \hline 678 * \\ = * 94 * 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 34 * 8 \\ + 2 * 9 * \\ \hline * 693 \\ = * 2466 \end{array}$$

371

a) Regn ut.

$$13 \cdot 15 \text{ m } 26 \text{ cm}$$

b) Sammenlikn din måte med det disse elevene har gjort:

**Maja**

$$\begin{aligned} 13 \cdot 15 \text{ m } 26 \text{ cm} &= 13 \cdot 15 \text{ m} + 13 \cdot 26 \text{ cm} = 195 \text{ m} + 338 \text{ cm} \\ &= 195 \text{ m} + 3 \text{ m} + 38 \text{ cm} = 198 \text{ m } 38 \text{ cm} \end{aligned}$$

**Alex**

$$\begin{array}{r} 13 \cdot 1526 \\ \hline 4578 \\ 1526 \\ \hline 19838 \end{array}$$

$$19 \text{ } 838 \text{ cm} = 198 \text{ m } 38 \text{ cm}$$

Hvilken strategi synes du er best? Begrunn.

c) Regn ut på den måten du liker best.

$$5 \cdot 3 \text{ m } 78 \text{ cm}$$

$$24 \cdot 7 \text{ kg } 675 \text{ g}$$

$$9 \cdot 4 \text{ t } 27 \text{ min}$$

d) Tenk over hvordan disse divisjonene kan utføres.

$$12 \text{ m } 8 \text{ dm } 4 \text{ cm} : 4$$

$$11 \text{ kg } 100 \text{ g} : 3$$

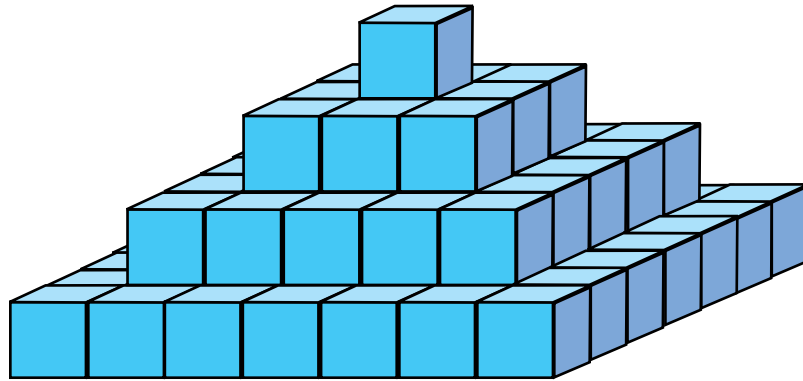
$$952 \text{ min} : 7$$

Foreslå to strategier og velg den du synes passer best for hver kvotient.



372

- a) Denne pyramiden er satt sammen av terninger med sider 1 cm. Grunnflaten i hver «etasje» i pyramiden har form som et kvadrat. Finn volumet av pyramiden.



- b) Er det mulig å lage en stor terning av disse klossene? (Alle klossene skal brukes og terningen skal ikke ha noen hull.)  
Er det mulig å lage et rett, rektangulært prisme av klossene?  
Hva kan sidene i et slikt prisme være? Finn flere løsninger.  
Hva blir volumet av prismene vi kan lage?
- c) Hva ville volumet av pyramiden i a) vært dersom terningene hadde hatt sider lik 5 cm?

373

Regn ut.

- a)  $3\text{ m } 9\text{ dm } 3\text{ cm} + 14\text{ dm } 7\text{ cm}$
- b)  $18\text{ kg } 91\text{ g} - 772\text{ g}$
- c)  $14\text{ t } 31\text{ min} - 5\text{ t } 37\text{ min}$
- d)  $27\text{ dm}^2\ 16\text{ cm}^2 + 121\text{ dm}^2\ 9\text{ cm}^2$
- e)  $10\ 092\text{ m} + 11\text{ km } 977\text{ m}$
- f)  $3\text{ tonn } 89\text{ kg} - 1\text{ tonn } 126\text{ kg}$

374

- a) Hva er likt for summene? Hva er ulikt?

$$7 \text{ km } 86 \text{ m} + 2 \text{ km } 59 \text{ m}$$

$$7 \text{ m } 86 \text{ cm} + 2 \text{ m } 59 \text{ cm}$$

- b) Finn verdiene til summene og sammenlikn dem. Hvorfor fikk vi forskjellig resultat selv om vi la sammen de samme tallene?
- c) Finn ut hvilke masseenheter vi må velge for at den første summen under skal få de samme tallverdiene som den første summen i a), og den andre skal få de samme tallverdiene som i den andre summen i a).

$$7 \dots 86 \dots + 2 \dots 59 \dots$$

$$7 \dots 86 \dots + 2 \dots 59 \dots$$

- d) Skriv noen summer som likner på den første summen og noen som likner på den andre. (Bruk forskjellig størrelser.)

375

- a) Sammenlikn disse kvotientene.

$$72 \text{ kg} : 18 \qquad 72 \text{ kg} : 18 \text{ kg}$$

Hva legger du merke til? Hvilken vesentlig forskjell er det mellom dem? Gi en mening til hvert uttrykk.

- b) Finn verdiene til uttrykkene. Hva er forskjellen mellom dem?
- c) Hva er forskjellen mellom disse kvotientene?

$$240 \text{ m} : 60 \text{ m} \qquad 20 \text{ m } 88 \text{ cm} : 72 \text{ cm}$$

Hvilket uttrykk er det enklest å finne verdien til? Begrunn.

- d) Finn verdiene til uttrykkene. Hva er likt?
- e) Skriv ned et par kvotienter som er slik at verdiene deres er tall, ikke størrelser. Finn verdiene.

376

a) Tegn en figur på rutepapir etter følgende beskrivelse:



Fra et startpunkt går du:

- 8 ruter til høyre
- 2 ruter ned
- 4 ruter til høyre
- 4 ruter ned
- 4 ruter til venstre
- 2 ruter ned
- 8 ruter til venstre
- 8 ruter opp

b) Del figuren inn i fem like kvadrat.

c) Finn arealet og omkretsen til figuren uttrykt i  $\text{cm}^2$  og  $\text{cm}$ .

d) Lag andre figurer ved å sette sammen de fem kvadratene.

e) Vil disse figurene ha et annet areal? Vil de ha en annen omkrets?

f) Velg ut en av de nye figurene og sjekk hypotesene dine.

377

a) Løs tekstopp-gaven.

I en blomsterbutikk hadde de 138 roser, 90 nellik og 3 ganger så mange liljer som gladioler. Da halvparten av blomstene var solgt, hadde de 270 blomster igjen. Hvor mange liljer var det i butikken til å begynne med?

b) Lag en oppgave som handler om noe annet, men som kan løses på en liknende måte.

- a) Hva er likt mellom disse produktene?

$$54 \cdot 208$$

$$68 \cdot 427$$

$$37 \cdot 640$$

$$49 \cdot 206$$

$$36 \cdot 907$$

$$75 \cdot 380$$

Finn verdiene til produktene.

- b) Til hver likhet du fant i a), skriv en ny likhet som inneholder de samme tallene, men den motsatte regneoperasjonen.
- c) Velg ut en kvotient og endre den slik at verdien blir dobbelt så stor. Hva kan du gjøre for å få det til?
- d) Velg ut en annen kvotient og endre den slik at verdien blir 1 mindre.

- a) Løs oppgaven ved å sette opp en likning.

Elevene på en skole bakte skoleboller og rosinboller til en skolefest. De bakte 540 boller til sammen. Det var dobbelt så mange rosinboller som skoleboller. Hvor mange rosinboller bakte elevene?

Hvis vi bruker likning for å løse en oppgave, så sier vi at vi løser den **algebraisk**.

(Algebra er en del av matematikken. Du vil lære mer om det senere.)

- b) Løs oppgaven trinn for trinn og ved å lage et sammensatt uttrykk.

Hvis vi løser en oppgave på en av disse måtene, så sier vi at vi løser den aritmetisk.

(Aritmetikk er også en del av matematikken. Mye av det som du har lært til nå hører til **aritmetikk**. Aritmetikk dreier seg om tallregning.)

- c) Sammenlikn de ulike måtene å løse oppgaven på.

- 380 a) Skriv av tabellen og finn ut hva som må stå i den siste kolonnen.

	Endring		
	1. ledd	2. ledd	Verdien til differansen
1	+ 683	+ 859	?
2	+ 683	- 859	?
3	- 683	+ 859	?
4	- 683	- 859	?
5	+ 859	- 683	?
6	- 859	+ 683	?

- b) Lag et par differanser og sjekk svarene dine.  
c) Hva skjer med verdien til en differanse sammenliknet med verdien til en sum når leddene i uttrykket endres?

- 381 Finn verdiene til uttrykkene. Velg den metoden du liker best.

- a)  $53 \text{ kg } 800 \text{ g} - 9 \text{ } 760 \text{ g}$                       b)  $2 \text{ kg } 700 \text{ m} - 1 \text{ } 800 \text{ m}$

382 Noen av de eldste oppgavene som kan løses ved å bruke likning, finner vi på egyptiske papyrusruller. Det er funnet to papyrusruller som viser egyptisk matematikk. Den ene av disse rullene er i dag på et museum i London og den andre er på et museum i Moskva.

Her er en av de gamle egyptiske oppgavene. Løs den algebraisk.

**Et tall og halvparten av tallet er 9. Finn tallet.**

Hvis du står fast:

Hva er lurest å erstatte med en ukjent – *tallet eller halvparten av tallet?*

- a) Hva er spesielt med disse uttrykkene?

$$24 \text{ m} : 60 \text{ cm}$$

$$18 \text{ kg} : 75 \text{ g}$$

- b) Er det mulig å utføre disse divisjonene direkte, slik de står? Forklar.  
Omform hver kvotient slik at det blir mulig å utføre divisjonen.
- c) Sammenlikn ditt forslag med følgende:  
 $24 \text{ m} : 60 \text{ cm} = 2\,400 \text{ cm} : 60 \text{ cm}$   
 $18 \text{ kg} : 75 \text{ g} = 18\,000 \text{ g} : 75 \text{ g}$   
 Fullfør divisjonene.
- d) Avgjør om dette utsagnet er sant.

For at vi skal kunne utføre en divisjon mellom to størrelser, må dividend og divisor være uttrykt med samme måleenhet.

- e) Finn verdiene til kvotientene.

$$81 \text{ dm}^3 : 9 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ døgn } 2 \text{ t} : 40 \text{ min}$$

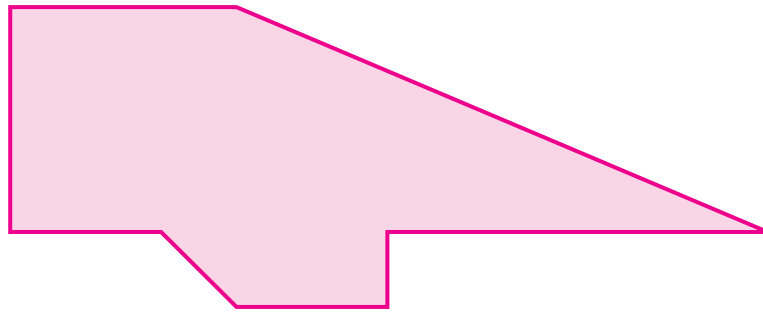
- f) Lag to kvotienter som er slik at det er mulig å utføre divisjonen med en gang, og to der du må omforme uttrykket først.

- a) Løs oppgaven algebraisk.

Vi har 60 skrivehefter av to ulike typer som til sammen inneholder 840 ark. Den ene typen har 18 ark per hefte, og den andre type har 12 ark per hefte. Hvor mange hefter er det av hver type?

- b) Har du løst noen liknende oppgaver tidligere? I så fall hvilke? Hva er likt?

- a) Finn omkretsen til mangekanten.  
Finn arealet på en effektiv måte.



- b) Hva er omkretsen og arealet av området i virkeligheten hvis det her er tegnet i målestokk 1:300?

- 386 a) Gjør størrelsene i setningen om til andre måleenheter, hvis du kan:

Den største fuglen i verden, afrikansk struts, kan bli 2 m 8 dm høy og veie 90 kg. Den minste fuglen, kolibri, er på størrelse med en humle (4 cm) og veier kun 2 g.



- b) Lag spørsmål som går på å sammenlikne størrelser.  
For eksempel: Hvor mye høyere er en struts enn en kolibri?
- c) Lag regneuttrykk som passer til spørsmålene og finn verdiene.

387

Finn verdiene til uttrykkene.

a)  $7 \cdot 3 \text{ m } 46 \text{ cm}$

d)  $5 \text{ kg } 120 \text{ g} : 4$

b)  $15 \text{ km } 50 \text{ m} : 7$

e)  $9 \text{ t } 36 \text{ min} : 6$

c)  $9 \cdot 3 \text{ tonn } 700 \text{ kg}$

388

a) Et ark har lengde 24 cm og bredde 22 cm. Fra dette arket skal du klippe ut små rektangulære kort med lengde 8 cm og bredde 6 cm. Hva er det høyeste antall kort du kan lage?

b) Tenk over om det holder å gjøre følgende:

- Finne arealet av arket og arealet av et kort.
- Dele det første tallet med det andre.
- Svaret gir oss antall kort.

c) Et annet ark har lengde 33 cm og bredde 16 cm. Hvor mange kort lik de i a) kan du lage av dette arket? Lag en tegning i målestokk 1:2 som viser løsningen.

d) Hva er arealet av det nye arket?

e) Hvorfor får du forskjellig antall kort selv om arkene har samme areal?

f) Kan det finnes ark som har samme areal som de over, men der det ikke er mulig å klippe ut kort med lengde 8 cm og bredde 6 cm? Begrunn.

Hva tenker dere nå om metoden i b)?



a) Sammenlikn oppgavene. Hvilken vesentlig forskjell er det mellom dem?

- I) Kl. 8:00 startet en buss å kjøre fra by A mot by B med en fart på 56 km/t. Kl. 11:00 startet en lastebil å kjøre fra by B mot by A med en fart på 32 km/t. Avstanden mellom byene var 520 km. Hva var klokka da de møttes, og hvor langt unna by A var møtepunktet?
- II) Kl. 8:00 startet en lastebil å kjøre fra by A med en fart på 32 km/t. Kl. 11:00 startet en buss å kjøre fra samme by og i samme retning med en fart på 56 km/t. Hva var klokka da bussen tok lastebilen igjen, og hvor langt unna by A var møtepunktet?

Finnes det likheter i måten de kan løses på? Pek i så fall på disse likhetene.



b) Løs oppgavene.

390

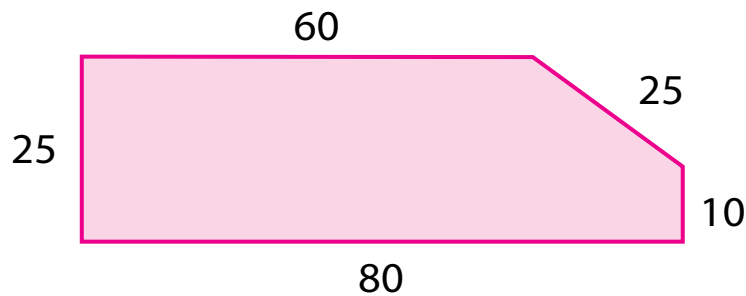
a) Regn ut.

$$(54 \cdot 33 - 1\,026) : 18 + 66$$

b) Gjør endringer i regnerekkefølgen uten å endre tall eller regneoperasjoner, og finn verdien til det nye uttrykket.

391

a) Finn omkretsen til denne figuren. Kantene er målt i millimeter.



b) Bruk ulike løsningsstrategier for å finne arealet av figuren. Lag en tegning for hver strategi.

392

a) Regn ut.

$$111 + 333 + 555 + 777 + 999$$

b) Hvor mange ulike summer er det mulig å lage hvis vi bytter ut ett av sifrene i summen over med 0? Begrunn svaret.

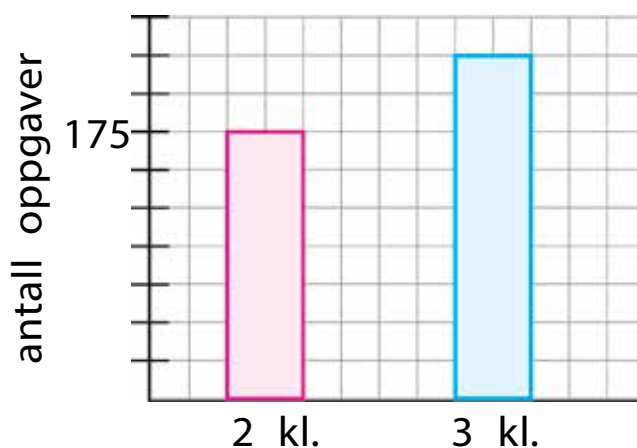


c) Bytt ut 9 av sifrene i summen med 0 slik at verdien til summen blir størst mulig. Finn verdien.

d) Bytt ut 9 av sifrene i summen med 0 slik at verdien til summen blir minst mulig. Finn verdien.

e) Prøv å få verdien til summen til å bli 1 111 ved å bytte ut noen av sifrene med 0. Klarer du å finne en løsning der du bytter ut 9 siffer med 0?

- a) Elevene i en fjerdeklasse fant ut at de hadde løst 175 oppgaver i løpet av 2. trinn. Bruk diagrammet til å finne ut hvor mange oppgaver de løste på 3. trinn.



- b) På 4. trinn har elevene til nå løst  $\frac{4}{5}$  så mange oppgaver som de løste på 2. trinn. Finn ut hvor mange de har løst.
- c) På 4. trinn gjenstår det å løse  $\frac{2}{9}$  så mange oppgaver som de løste på 3. trinn. Finn ut hvor mange oppgaver de har igjen å løse.

- a) Regn ut.

$$\begin{array}{l|l} 128 : 36 & 585 : 67 \\ 684 : 75 & 994 : 46 \end{array}$$

Hva er likt for alle divisjonene?

- b) Forandre dividenden i hvert uttrykk slik at divisjonen går opp.
- c) Lag et par kvotienter der divisjonen går opp.
- d) Omform uttrykkene slik at divisjonen ikke går opp.

395

- a) Løs tekstoppgaven både aritmetisk og algebraisk.

En jordbæråker på 2 400 m<sup>2</sup> ble delt mellom tre arbeidslag med plukkere. Det første laget fikk et område som var 3 ganger så stort som området det andre laget fikk, mens det tredje laget fikk et område som var dobbelt så stort som området det andre laget fikk. Hvor mange kvadratmeter fikk hvert lag utdelt?

Hvilken strategi syns du var enklest? Hvilken var mest effektiv?

- b) Løs oppgaven.

Arbeidslagene brukte like lang tid på å plukke jordbærene på det tildelte området. Det var 10 personer på det første laget, 4 på det andre og 5 på det tredje. I hvilket arbeidslag var effektiviteten til hver person størst?

396

- a) Finn verdien til uttrykket  $5x - 3$  for:

$$x = 1 \quad x = 2 \quad x = 8 \quad x = 13$$

- b) Hva kan man gjøre for å finne ut hva  $x$  må være for at uttrykket over skal være lik 22?
- c) Forsto du at man kan løse likningen  $5x - 3 = 22$ ?
- d) Finn ut hva  $x$  må være for at verdien til  $5x - 3$  skal være lik:

$$37 \quad 52 \quad 187$$

397

- Finn verdien til uttrykket på to ulike måter.

- a) 25 m 67 cm + 13 m 89 cm
- b) 4 tonn 876 kg + 9 tonn 587 kg

- a) Hva er forskjellen mellom uttrykket nedenfor og uttrykk du har sett tidligere?

$$8 \text{ m } 52 \text{ cm} : 7 \text{ dm } 1 \text{ cm}$$

- b) Kom med forslag til hvordan divisjonen kan utføres.  
c) Tenkte du som Anne?



**Anne**

Jeg gjør først dividend og divisor om til en felles måleenhet, nemlig centimeter:

$$8 \text{ m } 52 \text{ cm} = 852 \text{ cm}, \quad 7 \text{ dm } 1 \text{ cm} = 71 \text{ cm}.$$

Nå kan jeg dele tallene med hverandre.

- a) Tenk på et ensifret tall større enn 0:

- legg til 29
- fjern (kryss ut) det siste sifferet i svaret du fikk
- multipliser det ensifrede tallet du fikk med 10
- legg til 4
- gjør svaret du fikk tre ganger større
- trekk fra 2

Hvis du ikke har gjort feil, skal du ha fått 100.

- b) Prøv å finne ut hva som ligger bak denne matematiske **tryllekunsten**.
- c) Hvis det er vanskelig, så prøv med noen ulike tall og se hva som skjer.
- d) Prøv å finne et tosifret tall tryllekunsten fungerer for. Finnes det andre tosifrede tall den fungerer for? Forklar.
- e) Hvordan kan du endre på tryllekunsten slik at den fungerer for tall i området 11 til 20?

# Målesystem

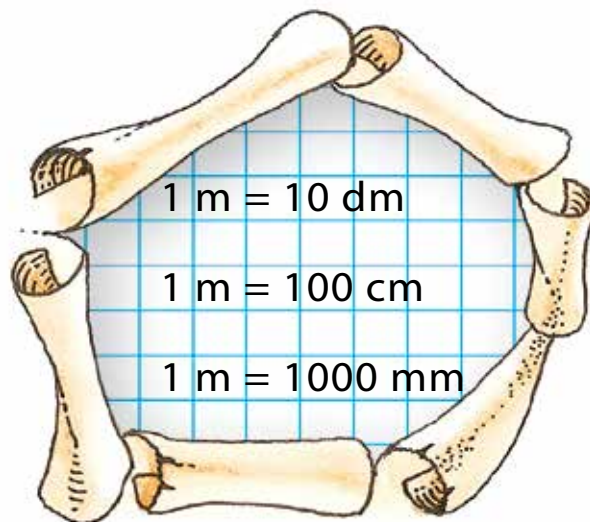
I dag bruker de fleste landene i verden det **metriske målesystemet**.

Det har fått navnet sitt fra den grunnenheten for lengde, meter. Navnet «meter» stammer antakelig fra italieneren T. L. Burattini som brukte det i boken «Universelt mål» utgitt i 1675. I løpet av 1800-tallet ble meteren den viktigste måleenheten. Til å begynne med var en meter definert til å være en ti-milliondel av avstanden fra Nordpolen til ekvator gjennom Paris. Den første meterstaven ble støpt i bronse. Deretter ble det laget 16 kopier i marmor som ble plassert rundt om i Paris. Av disse er det kun to som finnes i dag.

I 1875 undertegnet mange land, deriblant Norge, den såkalte Meterkonvensjonen. Dette var en internasjonal avtale som la grunnlaget for at målinger skal kunne være ensartet over hele verden.



Det ble laget nye meterstaver i en legering av platina og iridium. Norge fikk tildelt stav nr. 3. I dag brukes andre metoder enn målestav som standard for en meter.

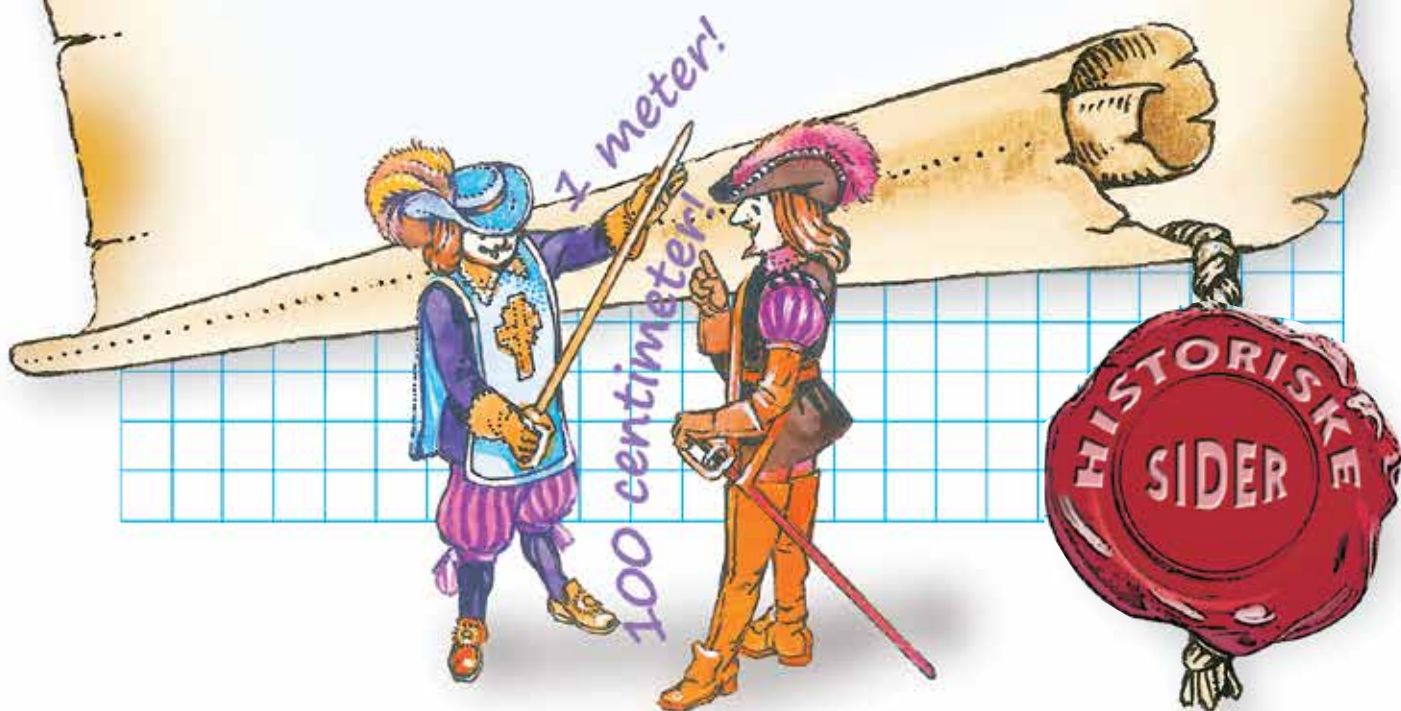


Med meteren som utgangspunkt definerte man mindre måleenheter som:

**desimeter** («desi» = tidel)

**centimeter** («centi» = hundredel)

**millimeter** («milli» = tusendel)



400

a) Løs tekstoppgaven.

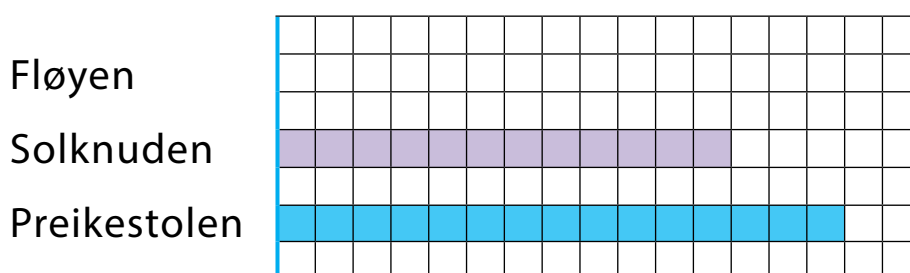
En vennegjeng gikk på ski i tre dager. De gikk 70 km på 7 timer den første dagen, 62 km på 6 timer den andre dagen og 48 km på 5 timer den tredje dagen. Finn gjennomsnittsfarten deres.



b) Lag en egen oppgave der man skal finne en gjennomsnittlig størrelse.

401

Nedenfor ser du et søylediagram som viser den omtrentlige høyden over havet til tre norske turistmål. Høydeforskjellen mellom Preikestolen og Fløyen er 280 m. Hvor mange meter over havet ligger de tre stedene?



402

a)  $2 \text{ t } 47 \text{ min} + 5 \text{ t } 40 \text{ min}$ c)  $10 \cdot 2 \text{ t } 49 \text{ min}$ b)  $28 \text{ t } 10 \text{ min} - 4 \text{ t } 10 \text{ min}$ d)  $8 \text{ t } 27 \text{ min} : 3$



a) Finn ut hva som må stå på spørsmålstegnenes plass i tabellen.

	Endring		
	1. ledd	2. ledd	Verdien til differansen
<b>1</b>	+ 209	?	+ 378
<b>2</b>	?	+ 209	0
<b>3</b>	- 869	?	0
<b>4</b>	?	- 627	0
<b>5</b>	+ 313	?	- 515

b) Lag en differanse, gjør endringene som tabellen viser og sjekk om du svarte riktig.

a) Løs oppgaven på ulike måter.

1 200 tonn stein skal fraktes fra et steinbrudd. 9 lastebiler skal gjøre jobben. 4 av dem kan frakte fem tonn hver, og 5 av dem kan frakte syv tonn hver. Hver bil kjører 15 lass den første dagen. Finn ut om de ble ferdige med arbeidet den dagen. Hvis de ikke ble ferdige, finn ut hvor mye stein som var igjen.



b) Hvilken løsningsstrategi synes du er best? Begrunn.

c) Forslå noen andre spørsmål som kan lages til opplysningene i oppgaven.

# TEST DEG SELV

**1** Regn ut.

a)  $3 \text{ cm } 7 \text{ mm} + 43 \text{ mm}$

e)  $4 \cdot 2 \text{ m}^2 69 \text{ cm}^2$

b)  $29 \text{ m } 60 \text{ cm} : 40 \text{ cm}$

f)  $9 \cdot 8 \text{ m } 70 \text{ cm}$

c)  $23 \text{ t } 21 \text{ min} - 13 \text{ t } 48 \text{ min}$

g)  $50 \text{ døgn } 6 \text{ t} : 67$

d)  $1 \text{ dm}^3 78 \text{ cm}^3 - 99 \text{ cm}^3$

h)  $8 \text{ kg } 118 \text{ g} : 18$

**2** Finn en passende rekkefølge på regneoperasjonene og regn ut.

a)  $5 \cdot (240 + 150) : 30 + 583$

b)  $7 \cdot 763 - 6\,724 : 41$

c)  $1\,196 - 56 \cdot 18 : 6 + 8\,757 : 9$

**3** Løs ulikhetene.

a)  $18 - x < 7$

b)  $y - 34 > 86$

**4** Løs tekstoppgavene.

- a) På et fruktlager var det 12 000 kg epler og 7 600 kg pærer. Etter at en del av frukten var blitt hentet, var det 8 427 kg epler og 3 580 kg pærer igjen. Hvor mye frukt var blitt hentet?
- b) Avstanden mellom to byer er 861 km. To biler starter i hver sin by og kjører mot hverandre. Den ene kjører  $\frac{3}{7}$  av hele strekningen og den andre  $\frac{2}{7}$ . Hva er avstanden mellom bilene når de stopper?



5 Regn ut.

a)  $38 \cdot 604$

b)  $37\,041 - 8\,765$

c)  $808\,908 + 40\,071$

6 a) Utfør divisjon med rest.

$7\,386 : 24$

$472 : 29$

$4\,610 : 52$

b) Forandre dividenden i hvert uttrykk slik at divisjonen går opp.

7 a) Finn omkretsen til mangekanten.



b) Hva er interessant med denne mangekanten?

c) Tegn to andre mangekanter som er speilsymmetriske. Tegn inn symmetrilinjene i figurene dine.

8 a) Tegn et rektangel med lengde 3 cm og bredde 2 cm.

b) Tegn dette rektanget på nytt slik at det blir grunnflaten i et rett, rektangulært prisme.

c) Fullfør tegningen av prismet.

# POSITIVE OG NEGATIVE TALL

405

a) Del tallene i to grupper.

15    6     $\frac{1}{2}$     275     $\frac{3}{8}$      $\frac{7}{4}$     12    3 895     $\frac{9}{9}$

Hva kalles tallene som hver gruppe består av?

b) Skriv et par tall til i hver gruppe.

c) Nevn noen situasjoner der vi bruker naturlige tall og noen situasjoner der vi bruker brøk.

d) Vet du om et tall som ikke hører til noen av disse gruppene?

e) Svarte du tallet 0? Du har rett.

Null er et spesielt tall – det er verken et naturlig tall eller en brøk.

406

a) Finn verdiene til uttrykkene.

$$(5 \text{ km } 256 \text{ m} + 3 \text{ km } 744 \text{ m}) : 12$$

$$(41 \text{ kg } 745 \text{ g} - 34 \text{ kg } 335 \text{ g}) : 15$$

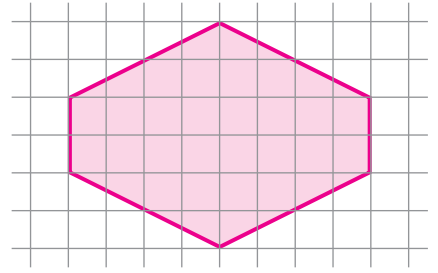
$$62 \text{ m } 30 \text{ cm} : 35 - 53 \text{ m } 90 \text{ cm} : 70$$

$$(536 \text{ kg} + 1 \text{ tonn } 76 \text{ kg}) : 26$$

b) Hvordan kan du forandre uttrykkene i a) slik at svaret blir et tall og ikke en størrelse? Velg ett av uttrykkene og vis hvordan. Er det flere måter å gjøre det på?

407

- a) Tegn av denne sekskanten.
- b) Velg en passende strategi, og finn arealet av sekskanten.



408

- a) Regn ut.

$$52\,857 + 1\,188$$

$$63 \cdot 839$$

$$19\,845 - 3\,904$$

$$15\,941 : 19$$

- b) Lag et sammensatt uttrykk som er slik at for å finne verdien til dette uttrykket, så må du underveis finne verdien til uttrykkene i a).

409

- a) Løs oppgaven.

Fra et steinbrudd ble det fraktet stein på 5 lastebiler som tok syv tonn per lass og 4 lastebiler som tok fem tonn per lass. Da hver bil hadde fraktet bort 15 lass, var det 375 tonn stein igjen. Hvor mye stein skulle de frakte til sammen?

- b) Sammenlikn oppgaven med oppgave 404. Er de motsatte oppgaver?
- c) Hvor mange motsatte oppgaver kan du lage til oppgaven i a)?

- a) Det finnes mange størrelser som måles med tall som vi ikke har snakket om ennå. En av disse størrelsene er **temperatur**.  
Hvis noen sier at det er «**pluss 10 grader**» ute, hva betyr det?  
Hvis noen sier at det er «**minus 10 grader**» ute, hva betyr det?
- b) Sammenlikn din forklaring med disse:



Kasper

Det første betyr at det er 10 varmegrader.  
Det andre betyr at det er 10 kuldegrader.



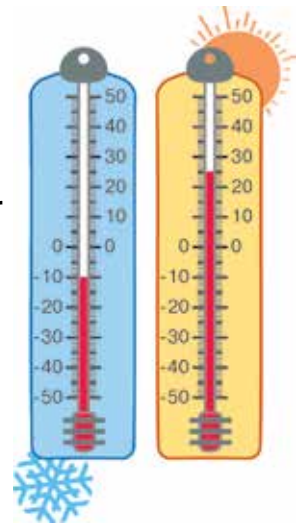
Maria

Det første betyr at det er 10° over null.  
Det andre betyr at det er 10° under null.

Vet du hva tegnet ° betyr? Det betyr «grader».

- c) I matematikken setter vi ofte tegnene + eller - foran tall. Vi kan f.eks. skrive **+10°** og **-10°**.

Studer termometrene på bildet og forklar hvorfor vi sier «over null» og «under null».



- d) Skriv temperaturene (bruk tegnene +, -, °).
- 17 varmegrader
  - 20 kuldegrader
  - 7 grader under null
  - 16 kuldegrader
  - 5 grader over null
  - 37 varmegrader

- a) 36 min 20 sek – 2 min 28 sek
- b) 14 dm<sup>2</sup> : 56 cm<sup>2</sup>
- c) 568 m + 2 km 793 m

412

a) Sammenlikn ulikhetene og likningen.

$$27 - b < 10 \quad 27 - b > 10 \quad 27 - b = 10$$

b) Du skal nå løse både ulikhetene og likninger. Hva er det lurt starte med? Begrunn.

Les hvordan Sindre tenkte.



**Sindre:**

Det er best å starte med likningen, siden løsningen til ulikhetene vil være alle tall større eller mindre enn roten til likningen.

c) Sjekk forslaget ved å løse likningen og ulikhetene. Vis løsningene på en tallinje.

413

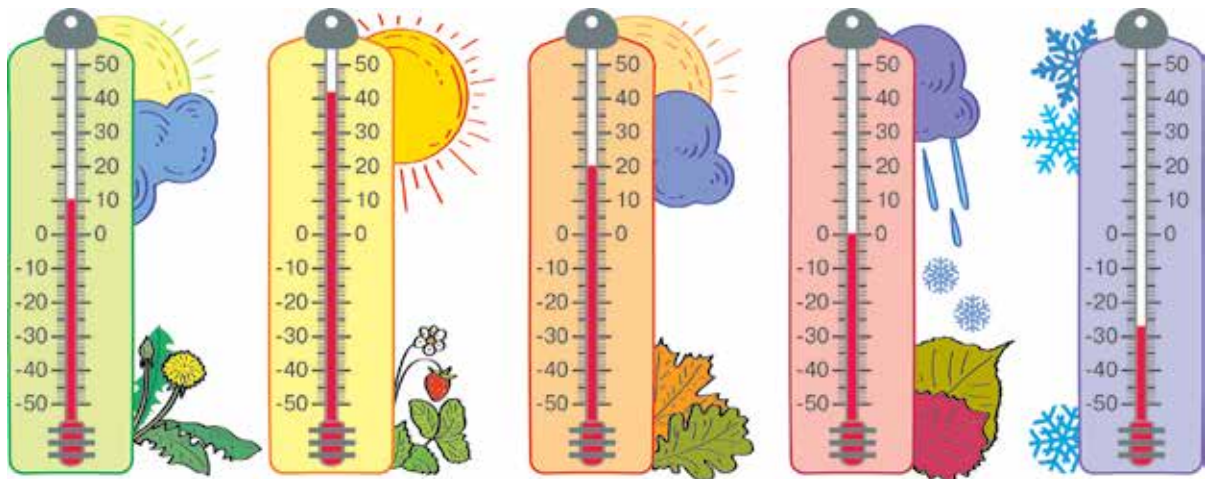
a) Sammenlikn tekstoppgavene. Er dette to motsatte oppgaver? Begrunn.

I) To maskiner laget til sammen 180 varer. Den første laget 5 varer per time og 75 varer til sammen. Hvor mange varer laget den andre maskinen per time hvis den brukte like lang tid som den første?

II) To maskiner laget noen varer og brukte like lang tid. Den første laget 5 varer per time og 75 varer til sammen. Den andre laget 7 varer per time. Hvor mange varer laget den andre maskinen til sammen?

b) Løs oppgavene. Var hypotesen din riktig?

- a) Skriv ned temperaturen som termometrene viser, bruk tegnene + og –.



- b) Tegn et termometer med temperaturskala og merk av disse temperaturene.

+ 9°      + 17°      – 15°      + 23°      0°

Tall med pluss (+) foran kalles **positive tall** og tall med minus (–) foran kalles **negative tall**.

Tegnet foran et tall kaller vi **fortegnet** til tallet.

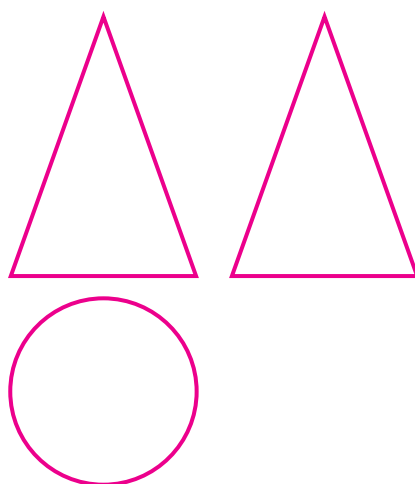
Hvis det ikke er noe fortegn foran tallet, er det alltid positivt.

- c) Det finnes andre størrelser enn temperatur som måles i både positive og negative tall. For eksempel måles fjellhøyder og havdybder i forhold til havnivået. Det høyeste punktet på jorden er Mount Everest (Nepal/Tibet) som ligger **8 846 meter over havet**, og det dypeste punktet i havet finner du i Marianergropen (i Stillehavet) som er **11 034 meter under havflaten**. Skriv ned disse størrelsene ved å bruke tegnene + og –.
- d) Bruk et kart eller internett og finn ut hvor mange meter over eller under havet noen andre steder på jorden er. Skriv ned det du finner ved å bruke positive og negative tall.



415

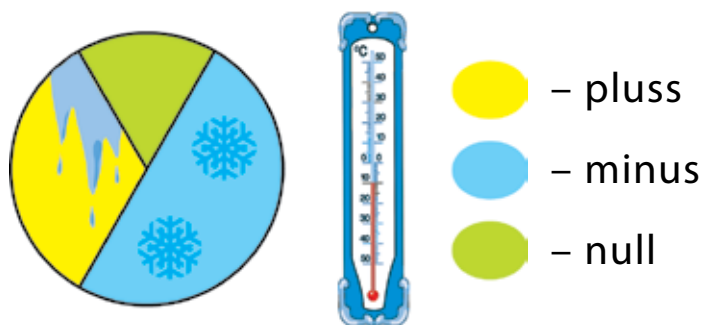
- a) Nedenfor ser du en romfigur sett fra tre ulike sider. Hvilken romfigur er det snakk om?



- b) Tegn romfiguren.

416

- a) Diagrammet viser hvor stor del av dagene i perioden 1. til 24. mars gradestokken viste plussgrader, minusgrader eller null grader. Finn hvor mange dager det var av hvert slag.



- b) Undersøk temperaturen til samme klokkeslett i løpet av 6 eller 8 dager. Skriv tallene inn i tabellen.

<b>Dato</b>			
<b>Temperatur</b>			

...

- c) Lag et sirkeldiagram som passer til tabellen. Vis på diagrammet hvor stor del av dagene det var plussgrader, minusgrader eller null grader.

417

a) Regn ut.

$42 \cdot 1\,245$

$78 \cdot 2\,564$

$23 \cdot 1\,386$

$37 \cdot 9\,573$

$1\,116 : 93$

$3\,136 : 32$

$5\,628 : 42$

$8\,280 : 46$

b) Sjekk svarene på ulike måter.

c) Bruk uttrykkene i a) til å lage sammensatte uttrykk.



d) Be noen av medelever finne verdiene til uttrykkene dine.

418

a) Sammenlikn likningene – vurder vanskegraden.

$$12x - x = 55$$

$$2 \cdot (x + 3) = 16$$

$$5 \cdot (x + 3) + 7 = 3 \cdot (x + 12)$$

b) Løs likningen som du mener er vanskeligst.

c) Sammenlikn starten på løsningen din med følgende:

$$5x + 5 \cdot 3 + 7 = 3x + 3 \cdot 12$$

$$5x + 15 + 7 = 3x + 36$$

Hvilken regel er brukt her?

Fullfør løsningen, og sett prøve på svaret.

d) Løs likningene og sett prøve på svaret.

$$2 \cdot (a + 2) - 10 = 6 \cdot (3 - a)$$

$$3 \cdot (2y - 1) + 6 \cdot (3y - 4) = 83 + 5 \cdot (y - 3)$$

419

- a) Løs oppgaven ved prøving og feiling.

Karim ble spurt om hvor gammel faren hans var. Han svarte slik: «Faren min er tre ganger så gammel som meg, og jeg er tre ganger så gammel som søsteren min. Faren min og søsteren min er 50 år til sammen.» Hvor gammel er faren til Karim?

- b) Løs oppgaven algebraisk. Hvem sin alder er det lurt å erstatte med en ukjent – alderen til faren, Karim eller søsteren?
- c) Lag en modell som passer til oppgaven og løs den deretter aritmetisk.
- d) Hvilken av de tre metodene likte du best?

420

- a) Hvor mange løsninger har hver av oppgavene?

$$\begin{array}{r} 51*8 \\ + 2*1* \\ \hline *08* \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4*23 \\ + 12** \\ \hline *2*5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} **3* \\ + 25*6 \\ \hline 1*44 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} *52* \\ + *7*8 \\ \hline 3*94 \end{array}$$

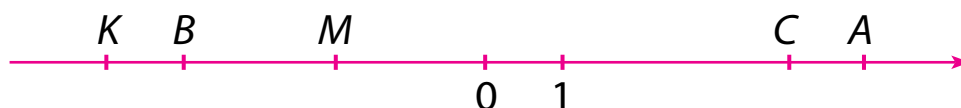
- b) Gjør én endring i hver av oppgavene slik at det kun finnes én løsning.

421

- a) Velg en passende enhetslengde og plasser disse tallene på samme tallinje.

$$+3 \quad +\frac{2}{3} \quad +2 \quad -1 \quad -\frac{1}{2} \quad 0 \quad -2 \quad +1 \quad +\frac{1}{3}$$

- b) Finn ut hvor punktene på denne tallinjen er plassert.



422

a) Skriv ned plasseringen til punktene  $F, A, H, D, K$  og  $C$ .



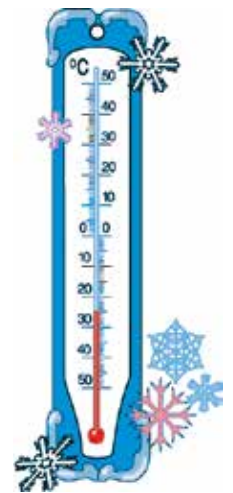
Hvilke grupper kan tallene du skrev deles inn i?

Velg et passende navn til hver gruppe og skriv ned hvilke tall som tilhører gruppen.

b) Hva kan du si er felles for alle tallene du skrev?

c) Hvordan vil du foreslå å få plassert negative tall på en tallinje?

Hvis det er vanskelig å svare, så kikk på skalaen til et termometer. Hvor er tallene som viser kuldegrader plassert?



d) Hva ser du på tegningen?



Tenk over hvor vi kan plassere negative tall.

e) Tegn en tallinje og plasser disse tallene.

$-1$        $-2$        $-3$        $-5$        $-8$

f) Plasser disse tallene på den samme tallinjen.

$+8$        $-4$        $-7$        $+3$        $-9$

423

Regn ut.

a)  $1\ 340 : 20$

b)  $2\ 450 : 10$

c)  $26\ 250 : 350$

a) Løs tekstoppgaven.

En båt la fra kai klokka tolv med en fart på 16 km/t. Etter 3 timer la en annen båt fra den samme kaien. Den andre båten tok igjen den første etter 12 timer. Hva var farten til den andre båten?



- b) Lag en ny oppgave med samme tall og samme spørsmål, men der båtene går mot hverandre.
- c) Er det nok opplysninger i teksten til å kunne løse den nye oppgaven? Hvis ikke, legg til nødvendige opplysninger, og løs oppgaven.

a) Løs oppgaven algebraisk.

10 båter med til sammen 46 personer gikk langs elven. Noen av båtene hadde plass til seks personer. Resten hadde plass til fire. Det var ingen ledige plasser. Hvor mange båter av hvert slag var det?

- b) Løs oppgaven uten å bruke likning. Hvilken metode synes du passet best?

426

- a) Tabellen viser endringer som blir gjort med den ene faktoren i et produkt.

Studer tabellen og finn ut hvilken endring man vil få i verdien til produktet..

	<b>1. faktor (a)</b>	<b>2. faktor (b)</b>	<b>Verdien til produktet (a · b)</b>
<b>1</b>	· 3		?
<b>2</b>		· 5	?
<b>3</b>		: 2	?
<b>4</b>	: 4		?

- b) Lag et par produkter og sjekk svarene dine. (Pass på å velge faktorene slik at du kan dele uten rest.)

427

Finn verdiene til uttrykkene.

- a)  $x + 3 \cdot (x - y) - y$  for  $x = 239$  og  $y = 108$   
 b)  $a \cdot b + c \cdot (b - a)$  for  $a = 7$ ,  $b = 9$  og  $c = 3$   
 c)  $2b + m \cdot n : 7$  for  $b = 56$ ,  $m = 84$  og  $n = 63$

428

- a) For hver tallfølge, finn mønsteret og skriv de neste fire tallene.

398, 387, 365, 332, 288, ...

1 280, 640, 320, 160, 80, ...

2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

- b) Lag egne tallfølger der du bruker flersifrede tall og andre mønstre enn de over.

a) Sammenlikn tallene (sett inn ulikhetstegn).

$$378 \dots 278$$

$$\frac{8}{10} \dots +1$$

$$\frac{4}{9} \dots + \frac{7}{9}$$

$$+ \frac{5}{11} \dots \frac{6}{11}$$

$$\frac{3}{8} \dots + \frac{5}{8}$$

b) For hvert par:

Pek på tallet som vil ligge lengst til høyre på en tallinje.

Pek på tallet som vil ligge lengst til venstre.

c) Sammenlikn 0 med de gitte tallene.

d) Stemmer det at 0 er mindre enn alle disse tallene?

Hvor vil 0 ligge på tallinjen sammenliknet med tallene i a)?

d) Hvilket tall er størst i hvert av disse parene?

$$-1 \text{ og } 0$$

$$-2 \text{ og } 0$$

$$-3 \text{ og } +1$$

Hvis du synes det er vanskelig, lat som om det er snakk om temperatur og finn i hvert tilfelle ut hvor det er varmest.

e) **Vetle** påstår dette:



Et vilkårlig negativt tall er mindre enn både null og et hvilket som helst positivt tall.

Har han rett? Begrunn svaret.

f) Sammenlikn tallene.

$$0 \dots -12$$

$$-7 \dots +1$$

$$+ \frac{1}{2} \dots -2$$

$$0 \dots +12$$

430

a) Les oppgaven.

Et rektangulært ark med lengde 48 cm og bredde 36 cm skal klippes opp i kort som skal ha lengde 16 cm og bredde 12 cm. Hvordan kan vi gjøre dette slik at vi får flest mulig kort?

b) Lag en tegning av arket i målestokk 1:4. Del arket inn i kort (bruk samme målestokk). Hvor mange kort fikk du? Hvor mange fikk de andre i klassen?

c) Kan vi få like mange slike kort av et ark med lengde 72 cm og bredde 24 cm? Lag en ny tegning i målestokk 1:8, og begrunn svaret ditt.

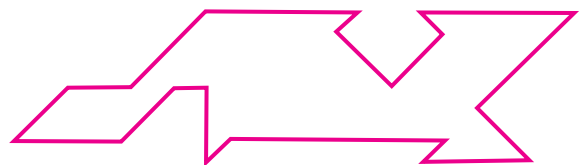
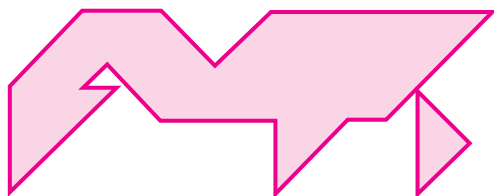
431

Regn ut.

a)  $1 \text{ kg } 300 \text{ g} - 800 \text{ g}$ b)  $7 \cdot 6 \text{ m}^2 \text{ } 89 \text{ dm}^2$ c)  $7 \text{ t } 48 \text{ min} + 2 \text{ t } 36 \text{ min}$ d)  $8 \text{ år } 5 \text{ måneder} + 12 \text{ år } 9 \text{ måneder}$ 

432

Lag disse figurene med tangrambrikker.





433 Løs oppgaven.

Tre personer plukket til sammen 540 steinsopper. Én plukket  $\frac{7}{18}$  av alle soppene, og en annen plukket  $\frac{4}{9}$  av alle soppene. Hvor mange sopper plukket den tredje?

434 a) Regn ut.

$$20 \text{ kg } 880 \text{ g} : 4$$

$$8 \text{ km } 759 \text{ m} + 26 \text{ km } 90 \text{ m}$$

$$4 \text{ m}^3 - 895 \text{ dm}^3$$

$$48 \text{ m}^2 \text{ } 5 \text{ dm}^2 - 12 \text{ m}^2 \text{ } 7 \text{ dm}^2$$

$$12 \text{ min } 45 \text{ sek} - 48 \text{ sek}$$

b) Lag en tekstoppgave som passer til et av uttrykkene. Skriv den ned og løs den.

435 a) Løs oppgaven aritmetisk.

En skoleklasse var ute på busstur. Etter en stund måtte de stoppe for å fylle bensin. Så kjørte de 10 km til, før de tok en ny pause. Da hadde de 3 ganger så langt igjen av turen som det de allerede hadde kjørt. Hvor langt fra starten lå bensinstasjonen hvis turen til sammen var på 100 km?

b) Løs oppgaven algebraisk.

c) Hvilken måte mener du er best? Begrunn.

d) Forandre på opplysningene slik at løsningen blir kortere. Skriv ned den nye oppgaven.

436

a) Del tallene inn i grupper på ulike måter.

$$235 \quad -4 \quad \frac{11}{17} \quad 9 \quad \frac{1}{2} \quad -101 \quad 0 \quad 20 \quad \frac{3}{7} \quad 1 \quad -12$$

b) Kan vi dele tallene inn i fire grupper? Gjør det hvis det går an og forklar inndelingen.

Hvilken gruppe fikk færrest tall?

c) Skriv tre nye tall i hver gruppe. Kan du gjøre det for alle gruppene?

437

a) La  $a$  være et positivt tall. Ordne uttrykkene i rekkefølge slik at verdien til det neste uttrykket er mindre enn verdien til det forrige.

$94 - a$	$90 - a$	$78 - a$
$86 - a$	$98 - a$	$82 - a$

b) Hvor mye mindre er verdien til et uttrykk sammenliknet med verdien til det forrige? Begrunn.

c) Hvilke tall kan  $a$  stå for dersom verdien til hver differanse skal være positiv?

Velg én av disse  $a$ -verdiene og sjekk svarene dine i a) og b).

438

a) Finn verdiene til uttrykkene.

$$918 - 306 \cdot 75 : 25$$

$$81 \cdot 804 - 54 \cdot 407$$

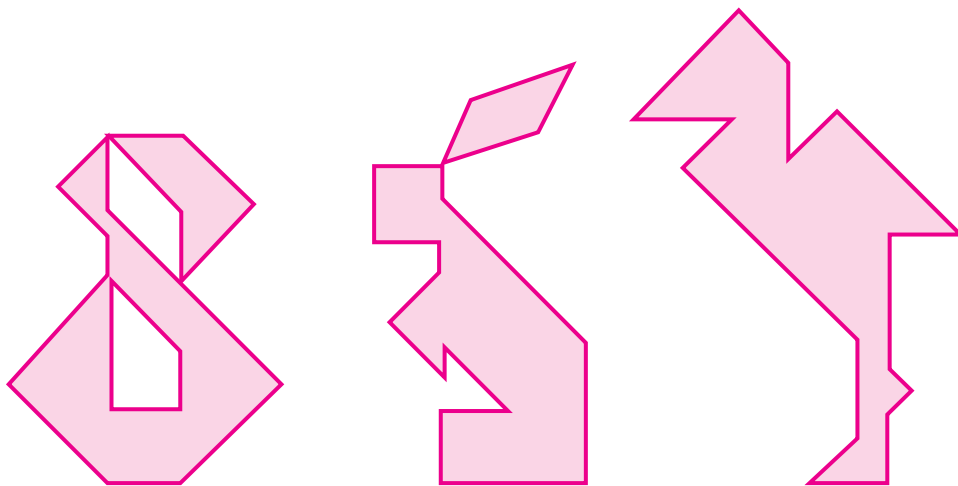
$$768 : 32 + 416 : 32$$

$$(2\,526 + 354) : (4 \cdot 15)$$

b) Gjør endringer i hvert uttrykk slik at verdiene ikke endres.

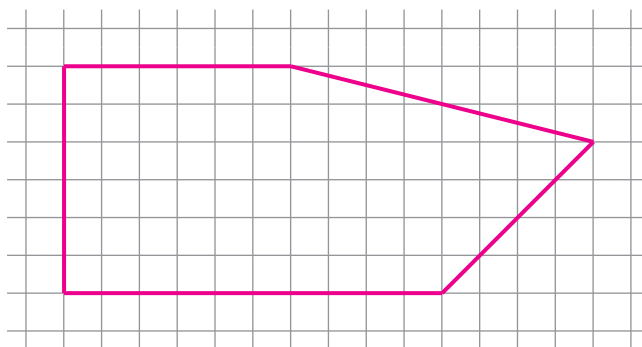
439

Lag disse figurene med tangrambrikker.



440

a) Finn arealet av femkanten på ulike måter. Lag en tegning til hver løsningsstrategi.



b) Hvilken måte mener du er best? Begrunn.

c) Tegn en annen mangekant med samme areal.

441

Finn en riktig rekkefølge på regneoperasjonene og regn ut.

$$814 - 78 \cdot 36 : 9 + 4 \ 374 : 6$$

# TEST DEG SELV



1 Skriv tallene i stigende rekkefølge.

+978      +69      +9      -5      +13 040      0

2 Langs en vei er det tegnet en tallinje. Enhetslengden er 2 m. Alle bevegelser skjer langs denne linjen. Snipp og Snapp startet ved tallet 2 og gikk i hver sin retning. Etter en stund stoppet de. Snipp gikk dobbelt så langt som Snapp og endte opp ved tallet 14. Ved hvilket tall sto Snapp da han stoppet? Hvor mange meter gikk han?



3 Finn verdiene til uttrykkene.

a)  $729 - 208$

c)  $84 \cdot 648$

b)  $678 + 315$

d)  $1\,776 : 24$

4 Finn rekkefølgen på regneoperasjonene og regn ut.

a)  $47 \cdot 206 - 3\,108 : 28$

b)  $225 - 75 : (4 \cdot 20 - 5)$

5 Løs likningen og sett prøve på svaret.

$$(c - 3) \cdot 12 = 20 + 4 \cdot (c + 2)$$

**6** Løs ulikhetene.

a)  $k - 67 > 94$

b)  $8x < 72$

**7** Finn volumet av terning med sidekanter 4 cm.

**8** Løs oppgavene.

a) Tre skap inneholder til sammen 545 bøker. I det første skapet er det 5 ganger så mange som i det andre, og i det tredje er det 143 bøker. Hvor mange bøker er det i det første skapet?

b) Et fly fløy fra Oslo til New York. Først fløy det 2 timer med farten 820 km/t. Deretter fløy det med farten 850 km/t og til slutt fløy flyet 3 timer med farten 861 km/t. Hvor mange timer brukte flyet på hele reisen når avstanden mellom Oslo og New York er 5 923 km?

**9** Regn ut.

a)  $28 \text{ min} + 47 \text{ min}$

b)  $5 \text{ t } 56 \text{ min} : 4$

c)  $3 \text{ m } 5 \text{ dm } 8 \text{ cm} : 2$

d)  $4 \cdot 5 \text{ m}^2 56 \text{ cm}^2$

e)  $5 \text{ m } 56 \text{ cm} : 4 \text{ cm}$

# DESIMALTALL

442

a) Tegn to linjestykker med disse lengdene.

$$AB = 4 \text{ cm}$$

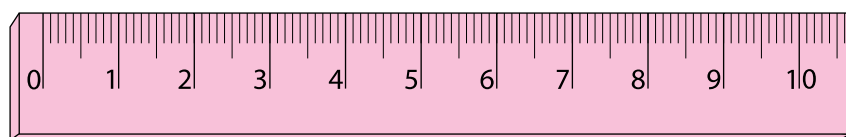
$$CD = 45 \text{ mm}$$

b) Hvor mye lengre er  $CD$  enn  $AB$ ?

c) Hvor mye lengre er  $CD$  enn  $AB$  målt i cm?

d) Sammenlikn ditt svar med svaret til Kasper:

« $CD$  er  $\frac{5}{10}$  cm lengre enn  $AB$ . Slik tenkte jeg: Jeg vet at  $45 \text{ mm} = 40 \text{ mm} + 5 \text{ mm}$ . På en linjal ser vi at hver cm er delt inn i 10 like deler som hver er 1 mm.»



«Det betyr at  $\frac{1}{10}$  cm = 1 mm og at  $5 \text{ mm} = \frac{5}{10}$  cm. Derfor er  $45 \text{ mm} = 4 \text{ cm} + \frac{5}{10}$  cm. Altså må  $CD$  være  $\frac{5}{10}$  cm lengre enn  $AB$ .»

Har Kasper rett?

$$4 + \frac{5}{10} \text{ kan skrives som } 4,5. \quad (\text{Leses: } 4 \text{ komma } 5)$$

Tall med komma kaller vi **desimaltall**.

Sifrene bak komma er **desimaler**.

e) Hva sier sifferet 5 oss i tallet 4,5?

Linjestykket  $CD$  som du tegnet i a), er 4,5 cm langt.

f) Tegn linjestykker med disse lengdene.

$$2,5 \text{ cm}$$

$$7,5 \text{ cm}$$

$$0,5 \text{ dm}$$

443

a) Hva er likt og hva er ulikt for disse uttrykkene?

3 t 45 min : 7 min 30 sek

48 m 24 cm : 36 cm

2 km 325 m : 75

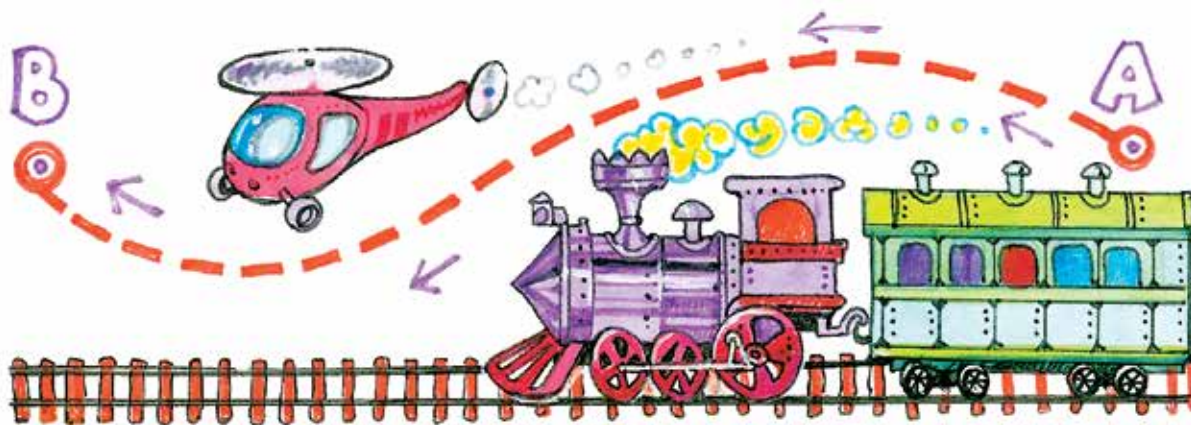
4 km 290 m : 30 m

b) Finn verdiene til uttrykkene.

444

a) Les oppgaven og lag en tegning som passer til.

Et tog kjørte fra et sted A til et sted B med en fart på 50 km/t. 12 timer senere fløy et helikopter fra samme sted og i samme retning. Farten til helikopteret var 5 ganger så stor som farten til toget. Helikopteret tok igjen toget halvveis mellom A og B. Finn avstanden mellom de to stedene.



b) Løs oppgaven aritmetisk.

445

Løs likningene og sett prøve på svaret.

a)  $36 \cdot (5a + 9) = 30a + 774$

b)  $725t - 123t - 292 = 912$

- a) Tegn to linjestykker med disse lengdene.

$$AB = 1 \text{ dm}$$

$$CD = 12 \text{ cm}$$

- b) Sammenlikn lengdene. Hvor mye lengre er CD enn AB målt i dm?  
 c) Alfred svarte slik:

«CD er 2 cm lengre enn AB. Vi kan dele 1 dm inn i 10 biter som hver er 1 cm. Da er  $\frac{1}{10}$  dm = 1 cm. Derfor er 2 cm =  $\frac{2}{10}$  dm.»

Hadde han rett?

**En tidel** kan skrives på to måter:  $\frac{1}{10} = 0,1$

To tideler kan vi skrive slik:  $\frac{2}{10} = 0,2$

- d) Hva viser det første sifferet bak kommaet i alle desimaltall?

Det første sifferet bak kommaet angir **antall tideler**.  
 Plassen bak komma kalles **tidelsplassen**.

Lengden til CD kan vi skrive slik:  $CD = 1,2$  dm.

- e) Skriv 2,3 dm på så mange måter du kan.  
 f) Tegn et linjestykke som er 0,2 dm kortere enn AB fra punkt a).  
 g) Tegn et linjestykke med lengde 7 cm og et linjestykke som er 15 mm lengre.

Skriv ned lengden til det siste linjestykket ved å bruke desimaltall.



447

a) Tegn av tallinjen og merk av hvor 1 må være.



b) Finn ut hvor punktene  $E$ ,  $K$  og  $A$  er plassert.

448

a) Tabellen viser endringer som skjer med tallene i et multiplikasjonsstykke.

Studer tabellen og finn ut hva endringen må være der spørsmålstegetene står.

	<b>1. faktor</b> <i>(a)</i>	<b>2. faktor</b> <i>(b)</i>	<b>Verdien til produktet</b> <i>(a · b)</i>
<b>1</b>	· 2	?	· 10
<b>2</b>	?	: 3	· 2
<b>3</b>	: 5	?	Endres ikke
<b>4</b>	?	· 4	: 8

Sjekk svarene dine ved å teste dem på passende produkt.

b) Lag en liknende tabell selv, med andre tall, og sjekk svarene med noen eksempler.

449

Regn ut.

a)  $8 \text{ t } 52 \text{ min} + 6 \cdot 2 \text{ t } 13 \text{ min}$

b)  $27 \text{ m } 60 \text{ cm} : 6 + 15 \text{ m } 12 \text{ cm} : 4$

c)  $4 \cdot (8 \text{ m}^2 + 28 \text{ dm}^2 50 \text{ cm}^2)$

a) Løs tekstoppgaven.

På en fabrikk har de stålstenger med lengder 4 280 mm og 4 380 mm. Disse skal kuttes i biter på 212 mm og 215 mm. Maskinene som brukes kan kun kutte biter med samme lengde. Hvilke stenger er det lurt å bruke for å lage bitene på 212 mm og hvilke er det lurt å bruke for å lage de på 215 mm?

b) Tenk over hvor lange stålstengene bør være for at produksjonen av bitene skal være mest mulig effektiv.

a) Les tallene høyt.

100 000, 200 000, 300 000, 400 000, 500 000,  
600 000, 700 000, 800 000, 900 000

b) Skriv ned summen du får når 100 000 legges til det størstetallet ovenfor.

c) Sjekk svaret:  $900\,000 + 100\,000$

d) Hvor mange og hvilke sifre tror du vi trenger for å skrive verdien til dette uttrykket? Hvorfor?

e) Hvis det er vanskelig å svare, så sammenlikne med følgende:

$$9 + 1 = 10 \quad 90 + 10 = 100 \quad 900 + 100 = 1000$$

f) Ti hundretusenere danner en ny enhet: **en million (1 000 000)**

g) Lag summer som er slik at verdiene til summene er lik 1 million og leddene er et helt antall hundretusenere.

- 452
- a) Bruk formel for å finne volumet av et rett, rektangulært prisme med lengde 12 dm, bredde 8 dm og høyde 10 dm.
- b) Arealet av grunnflaten til et rett, rektangulært prisme er  $18 \text{ cm}^2$  og høyden er 8 cm. Finn volumet av prismet. Hvilken formel brukte du?

- 453
- a) Skriv brøkene som desimaltall.

$$\frac{5}{10} \quad \frac{8}{10} \quad \frac{3}{10}$$

- b) Skriv følgende tall med symboler på to ulike måter.  
 fire tideler      seks tideler      ni tideler      ti tideler

- 454
- a) Finn verdiene til summene. Hva er spesielt med dem?

$$900\ 000 + 100\ 000$$

$$990\ 000 + 10\ 000$$

$$999\ 000 + 1\ 000$$

- b) Hva er felles for det andre leddet i hver sum?

Husker du at tall som består av sifferet 1 etterfulgt av bare nuller, kalles **dekadiske enheter**?

- c) Hvilke av disse summene har verdi 1 million?

$$8\ 000 + 2\ 000$$

$$980\ 000 + 200$$

$$998\ 000 + 2\ 000$$

$$999\ 980 + 2$$

$$999\ 800 + 200$$

$$999\ 998 + 2$$

- e) Lag noen andre summer som har verdi 1 million.

455

Regn ut.

a)  $307 - 183$

b)  $95 \cdot 453$

c)  $4\,760 : 28$

456

Erstatt bokstavene i uttrykkene med de oppgitte tallene, og regn ut.

a)  $(c + d) \cdot 407$   $c = 670$  og  $d = 31$   
 $c = 258$  og  $d = 902$

b)  $m : (706 - k)$   $m = 5096$  og  $k = 69$   
 $m = 6370$  og  $k = 615$

457

a) Hvor stor brøkdel av 1 dm utgjør 3 cm? Begrunn svaret ved å tegne.

b) Gjør 3 cm om til desimeter ved å bruke desimaltall.

c) Fyll inn naturlige tall eller desimaltall.

**1 cm = ... mm**

**1 mm = ... cm**

**1 dm = ... cm**

**1 cm = ... dm**

**1 m = ... dm**

**1 dm = ... m**

d) Gjør om til meter. Bruk desimaltall.

3 dm

25 dm

247 dm

a) Løs tekstoppgaven.

Fra en åpen kran strømmet det vann ned i et basseng med en konstant fart på 300 liter per minutt. Gjennom et avløpsrør strømmet det vann ut av bassenget med en fart på 8 400 liter per time. Det tar 12 timer å fylle bassenget på denne måten. Hvor mye vann rommer bassenget?



b) Hvor lang tid vil det ta å fylle bassenget hvis avløpsrøret er lukket?  
Er svaret ditt eksakt eller en tilnærming?

c) Svar på disse spørsmålene:

- Hvor lang tid vil det ta før alt vannet har rent ut hvis kranen lukkes?

Er svaret ditt eksakt eller en tilnærming?

- Hvordan kan vannstrømmen gjennom kranen justeres slik at vannivået holder seg konstant?

Fyll ut. Tegn linjestykker hvis du er usikker.

a)  $\frac{7}{10}$  dm = ... cm

e) 2 cm = ... dm =  $\frac{\dots}{\dots}$  dm

b) 3 cm 2 mm = ... cm

f)  $\frac{2}{10}$  cm = ... cm ... mm = ... cm

c)  $\frac{4}{10}$  dm = ... dm

g) 2 dm 8 cm = ... dm = ... cm

d) 0,7 dm =  $\frac{\dots}{\dots}$  dm

i) 23,1 m = ... m .... dm

460

Løs likningen.

$$8 \cdot (3m - 2) - 13 = 5 \cdot (12 + 3m) + 28$$

461

a) Regn ut.

$$273 + 263$$

$$237 \cdot 536$$

$$127\,032 - 24\,072$$

$$102\,960 : 144$$

b) Lag et sammensatt uttrykk ved å bruke uttrykkene fra a) og verdiene deres.

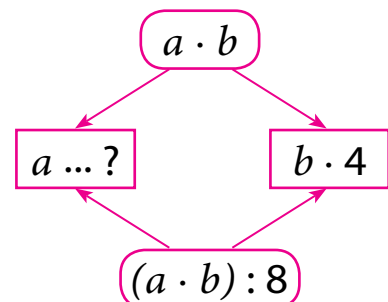
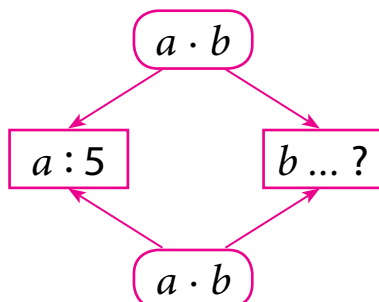
c) Finn verdiene til disse uttrykkene.

$$(523 \cdot 70 : 35 + 907) : 9$$

$$23 \cdot 98 - 5\,671 : 53 + 6\,953$$

462

a) Skjemaene nedenfor viser hvordan den ene faktoren i et produkt endres. Finn ut hvordan den andre faktoren må endres hvis verdien til produktet skal være uendret i det første tilfellet og en åttedel så stor i andre.



b) Sjekk svarene ved å erstatte tallene a og b med konkrete tall.

463 a) Vi har tre linjestykker:  $AD = 123$  mm,  $AE = 1,2$  dm og  $AF = 12,4$  cm. Hvilket av dem er lengst?

b) **Elise** svarte slik:

«Jeg ser at  $AD$  er lengst for 123 er det største tallet.»

**Trym** svarte slik:

«Vi kan ikke bare se på tallet hvis det ikke er samme måleenhet. Hvis jeg skriver alle målene med samme måleenhet, ser jeg at  $AF$  er lengst.»

Er du enig med Elise eller Trym?

**Når vi har en lengde oppgitt med en desimal, er det mulig å skrive lengden som et helt tall hvis vi bytter måleenhet.**

c) Vi har to linjestykker  $EF = 1$  dm og  $GH = 1,3$  dm. Hvor mye lengre er  $GH$  enn  $EF$ ? Skriv differansen på tre ulike måter.

d) **Amir** svarte slik:

« $GH$  er 3 cm lengre, fordi vi vet at  $1$  dm = 10 cm.»

**Dina** foreslo:

« $GH$  er  $\frac{3}{10}$  dm lengre fordi sifferet 3 bak komma står på tidelsplass. Det betyr at  $GH$  har 3 tideler mer enn  $EF$  som ikke har noen.

**Ida** sa:

«Jeg ser med en gang at forskjellen er 0,3 dm!»

Hva syns du om svarene de ga?

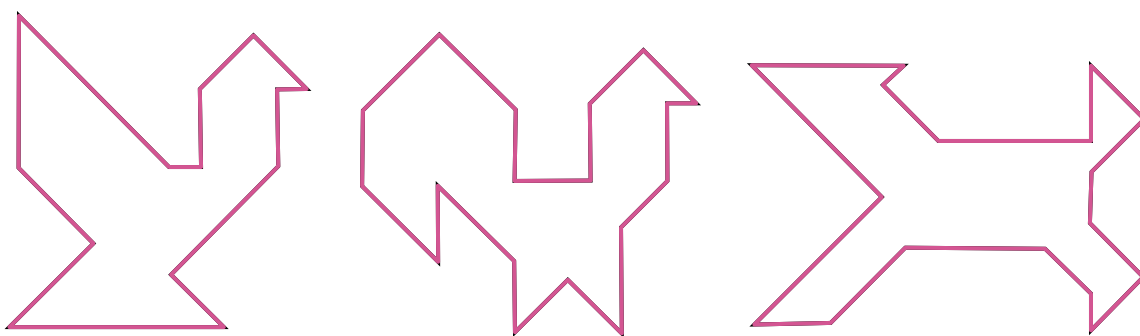
464 Regn ut.

a)  $3$  m  $6$  cm –  $1$  m  $8$  dm

b)  $402$  m<sup>2</sup> :  $6$  m<sup>2</sup>

465

a) Lag figurene med tangrambrikker.



b) Lag en skisse av hver figur og skriv numrene på brikkene som figuren er satt sammen av.

c) Prøv å lage andre figurer med brikkene.



d) Tegn figurene dine og bytt med naboen.

466

a) Les tallene.

1

1 000

1 000 000

Kopier tallkolonnen.

Gjør hvert tall 10 ganger større og skriv svarene i en ny kolonne til høyre for den første.

b) Legg sammen tallene i hver kolonne. Hva fikk du?

c) Legg sammen tallene i hver rad. Skriv svarene i en tredje kolonne.

d) Legg sammen tallene i den tredje kolonnen. Fikk du 11 011 011 (elleve millioner elleve tusen og elleve)?



a) Løs oppgaven.

Sindre og Sondre delte et fiskesnøre i to ulike deler. Sindre sitt snøre ble 7,5 m mens Sondre sitt ble 10,7 m. Hvor mange meter var snøret før guttene delte det opp?

b) **Oskar** løste oppgaven slik:

«Hvis jeg gjør om til desimeter, får jeg 75 dm og 107 dm. Summen blir:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 75 \\ + 107 \\ \hline = 182 \end{array}$$

Snøret var 182 dm som er det samme som 18,2 meter.»

**Anita** løste den slik:

«Siden plassverdien bak komma er tideler, og ti tideler er en hel, kan jeg sette opp utregningen slik:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7,5 \\ + 10,7 \\ \hline = 18,2 \end{array}$$

Snøret var 18,2 meter.»

**Eirik** sa:

«Siden 7,5 m er det samme som 7 m 5 dm og 10,7 m er 10 m 7 dm, får jeg:

$$(7 + 10) \text{ m} + (5 + 7) \text{ dm} = 17 \text{ m } 12 \text{ dm} = 18 \text{ m } 2 \text{ dm}$$

Det er det samme som 18,2 meter.»

Hvilken av løsningsmåtene likte du best?

Løs likningene.

a)  $5y - 72 = 48 - 3y$

b)  $(k + 84) : 7 = 22$

469

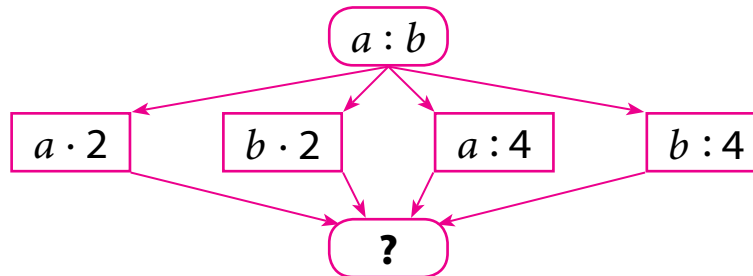
a) Finn verdiene til kvotientene.

$61\ 712 : 304$

$161\ 920 : 440$

$37\ 856 : 52$

b) Skjemaet viser hvordan tallene i en kvotient endres i fire ulike tilfeller.

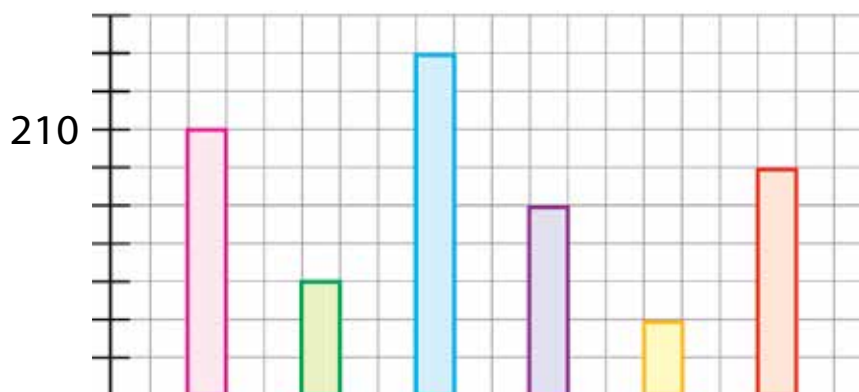


Hva vil skje med verdien til kvotient i hvert av de fire tilfellene?

c) Sjekk svaret ditt ved å bruke en av kvotient i a).

470

a) I løpet av skoleåret jobbet noen fjerdeklassinger med 210 tekstoppgaver i tillegg til mange andre typer oppgaver. Bruk søylediagrammet nedenfor til å finne ut hvor mange oppgaver av ulike typer de gjorde.



 – tekstoppgaver

 – talluttrykk

 – ulikheter

 – likninger

 – geometri

 – areal og volum


b) Sammenlikn svarene dere fikk.

471

a) Finn verdiene til summene. (Tegn hvis du står fast.)

$$0,3 \text{ cm} + 0,5 \text{ cm}$$

$$0,6 \text{ cm} + 0,4 \text{ cm}$$

$$2,5 \text{ cm} + 1,5 \text{ cm}$$

$$3,4 \text{ cm} + 2,8 \text{ cm}$$

b) Skriv ned de likhetene der svaret ble helt antall cm.

c) Finn verdiene til differansene.

$$0,7 \text{ cm} - 0,3 \text{ cm}$$

$$1,4 \text{ cm} - 0,4 \text{ cm}$$

$$3,2 \text{ cm} - 0,8 \text{ cm}$$

$$5,4 \text{ cm} - 3,6 \text{ cm}$$

d) Skriv ned de likhetene der svaret ble helt antall cm.

472

a) Løs oppgaven aritmetisk.

1 856 kg epler var lagret i to typer kasser. Den ene typen tok 16 kg og den andre tok 24 kg. En firedel av eplene var i kassene som tok 16 kg. Hvor mange kasser var det til sammen?

b) Hvis du står fast, lag en tabell som passer til oppgaven.

473

a) Tegn linjestykker med lengdene 35 mm og 6 mm.

b) Bruk desimaltall og skriv lengdene i cm.

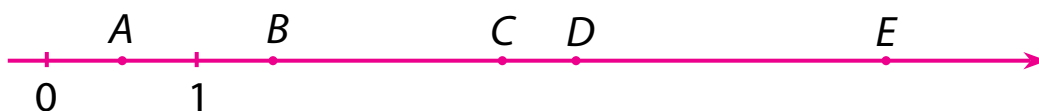
c) Gjør om til meter.

35 dm

8 dm

474

- a) Skriv ned plasseringen til punktene på tallinjen.



- b) Hvor langt er det mellom A og C?  
 c) Hvilket punkt på tallinjen har plassering  $\frac{1}{10}$ ?



Skriv plasseringen til  $F$  på en annen måte. Hvis du står fast, så ser på oppgave 446. Hvilket punkt har plassering  $0,2$ ?

- d) Skriv plasseringen til  $H$ . Bruk desimaltall.  
 e) Hvor langt er det mellom  $G$  og  $H$ ?  
 f) Tegn en tallinje og sett av disse tallene. (Velg en enhetslengde som du deler i ti like deler.)

0,7      1,5      1,8      2,3

- g) Hvor stor er differansen mellom de to siste tallene i g)?

475

- a) Les tekstoppgave.



En gutt blir spurt om hvor gammel han er. Gutten svarer: «Hvis du tar tre ganger alderen jeg har om 3 år og trekke fra tre ganger alderen jeg hadde for 3 år siden, så får du vite hvor gammel jeg er nå.» Hvor gammel er gutten?

- b) Løs oppgaven.  
 c) Sammenlikn ulike løsningsstrategier. Hvilken strategi liker du best?

476

a) Løs tekstoppgaven.

78 barn og 16 voksne besøkte en dyrehage. Billettene kostet til sammen 1 260 kr. Voksenbillettene var 3 ganger dyrere enn barnebillettene. Hvor mye kostet hver billett?

b) Valgte du å løse oppgaven algebraisk eller aritmetisk? Løs oppgaven med den andre metoden.

c) Sammenlikn de to løsningsmetodene.

477

a) To linjestykker har lengde 5 cm og 3 cm.

Tegn et linjestykke  $KL$  som er like langt som disse til sammen.

b) To andre linjestykker har lengde 5,5 cm og 3,5 cm.

Tegn et linjestykke  $MN$  som er like langt som disse til sammen.

c) Hvor mye lengre er  $MN$  enn  $KL$ ?

d) Tre linjestykker har disse lengdene:  $AB = 2,5$  cm,  $CD = 4$  cm og  $EF = 7,5$  cm.

Tegn disse linjestykkene:  $PQ = AB + CD$

$$RS = AB + EF$$

$$OT = CD + EF$$

e) Hvilket av linjestykkene i d) har lengde 1 dm?

f) Hvilket av linjestykkene i d) har en lengde som er større enn 1 dm? Hvor mye større er lengden?

g) Saeed tegnet et linjestykke med lengde 4,5 cm. Mari tegnet et linjestykke med lengde 1 dm. Hvor mye lengre er Mari sitt linjestykke?

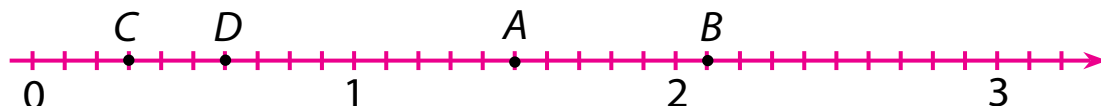
a) Løs oppgaven algebraisk.

Ei jente er nå 8 år, mens moren hennes er 38. Hvor mange år vil det ta før moren er tre ganger så gammel som datteren?

b) Hvis du står fast, prøv å svare på disse spørsmålene først:

- Hvor gammel vil datteren og moren være om 2 år? Sammenlikn disse størrelsene.
- Hvor gammel vil datteren og mora være om  $x$  år?
- Hva betyr det «tre ganger så gammel»?
- Hvordan kan du lage en likning der du bruker hvor gammel datteren og moren vil være om  $x$  år og opplysningen «tre ganger så gammel»?

a) Hvilke tall på tallinjen representerer punktene A, B, C og D?



b) Skriv tallene du fikk i stigende rekkefølge.

c) Sett inn riktig ulikhetstegn.

$$0,5 \dots 0,7$$

$$2,9 \dots 1,1$$

Sjekk svarene ved å plassere tallene på en tallinje lik den i a).

d) Erstatt prikkene med et tall som passer.

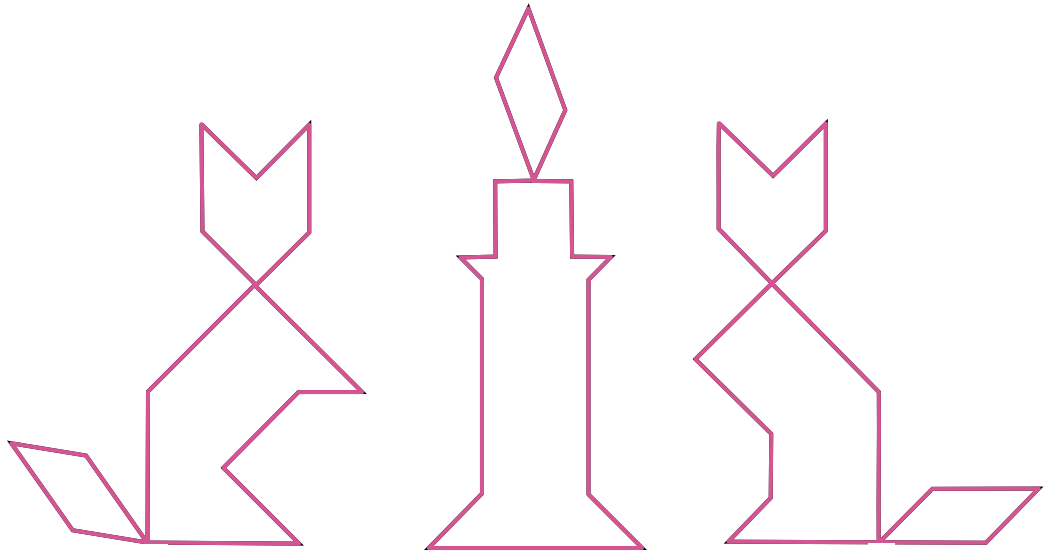
$$1 < \dots < 1,5$$

$$0,3 < \dots < 0,7$$

$$1,8 < \dots < 2,2$$

Finn flere løsninger.

a) Lag hver figur med tangrambrikker.



a) Les tekstoppgaven og lag en tegning som passer til.

En hund begynner å jage en kanin som er 150 fot unna (1 fot er en måleenhet for lengde som er lik gjennomsnittlig lengde av foten til et menneske). Hver gang kaninen gjør et hopp på 7 fot, så gjør hunden et hopp på 9 fot. Hvor mange hopp må hunden gjøre for å ta igjen kaninen?



b) Løs oppgaven.

c) Lag en motsatt oppgave der man skal finne den opprinnelige avstanden mellom hunden og kaninen. Løs oppgaven.

a) Løs oppgaven aritmetisk.

En butikk solgte til sammen 784 kg epler, pærer og plommer. De solgte 3 ganger så mye epler som pærer, og plommene utgjorde  $\frac{5}{28}$  av all frukten de solgte. Hvor mye penger fikk butikken for eplene hvis én kg epler kostet 27 kr?

b) Les disse spørsmålene, og finn ut hvor mange trinn du vil trenge for å finne svaret, hvis opplysningene er de samme som over:

- Hvor mye epler og pærer solgte butikken til sammen?
- Hvor mye plommer ble solgt?
- Hvor mye epler ble solgt?
- Hvor mye pærer ble solgt?

c) Plasser spørsmålene i synkende rekkefølge etter hvor mange trinn løsningen består av.

a) Hvor stor brøkdel av 1 dm utgjør 1 mm? Begrunn svaret ved å tegne linjestykker.

b) Hvor stor brøkdel av 1 m utgjør 1 cm? Begrunn.

**En hundredel** kan skrives på to måter:

$$\frac{1}{100} = 0,01 \text{ (Leses: null komma null én)}$$

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{100} \text{ dm} = 0,01 \text{ dm}$$

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m} = 0,01 \text{ m}$$

c) Skriv som centimeter.

0,03 m    0,07 m    0,23 m    0,97 m    1,01 m    3,12 m

d) Bruk desimaltall og skriv som meter.

5 cm    2 m 50 cm    2 m 5 cm    11 m 32 cm    8 m 3 dm 4 cm    58 cm

e) Sammenlikn lengdene til linjestykkene  $AB = 1,32 \text{ m}$  og  $CD = 1,5 \text{ m}$ .



484

- a) Les oppgaven og løs den algebraisk.

En båt gikk fra en kai til en annen med en fart på 24 km/t. 3 timer tidligere startet en mindre båt på den samme turen med en fart på 8 km/t. Den minste båten kom fram 15 timer etter den største. Finn avstanden mellom kaiene.

- b) Sammenlikn oppgaven med denne.

En båt gikk fra en kai til en annen med en fart på 24 km/t. 18 timer tidligere startet en mindre båt på den samme turen med en fart på 8 km/t. Finn avstanden mellom kaiene hvis de to båtene kom fram samtidig.

Hvilken av de to oppgavene er enklest? Begrunn.

- c) Løs den siste oppgaven aritmetisk.  
 d) Kan løsningen av den siste oppgaven være til hjelp hvis du vil løse den første oppgaven aritmetisk? Løs den.

485

- Sammenlikn tallene (sett inn relasjonstegn).

+89 ... -114	-36 ... -23	-47 ... +4
+58 ... +72	-65 ... 0	+91 ... 0

486

- a) Lag en tekstoppgave som passer til tabellen. Hva kan det være som har en slik fart?

	Fart	Tid	Strekning
<b>I</b>	750 km/t	6 t	? km <span style="font-size: 2em;">}</span> samme ? km
<b>II</b>	? km/t	? t, 1 time mindre	



- b) Få noen medelever til å løse oppgaven din.

a) Tegn linjestykket  $AB = 1$  dm. Del  $AB$  inn i 10 like deler. Del deretter den første tidelen inn i 10 nye like deler. Hvor mange slike små deler vil det være i hele  $AB$ ?

b) Skriv desimaltallene som brøk.

0,02    0,03    0,04    0,05    0,06    0,07    0,08    0,09

Hva viser sifferet bak tidelsplassen?

Sifferet på plassen bak tidelsplassen angir **antall hundredeler**. Plassen bak tidelsplassen kalles **hundredelsplassen**.

c) Skriv ti hundredeler og femti hundredeler på tre måter.

d) Elin har skrevet slik:

$$\frac{10}{100} = 0,10 = 0,1$$

$$\frac{50}{100} = 0,50 = 0,5$$

Hvordan tenkte hun?

e) Skriv som desimaltall.

$\frac{3}{100}$      $\frac{23}{100}$     femten hundredeler    fire tideler og to hundredeler

f) Siri skrev femten hundredeler slik: 0,15, mens Gaute skrev slik: 0,015.

Hvordan tror du de tenkte? Hvem hadde rett?

0,15 leses «null komma en-fem» eller «1 tidel, 5 hundredeler»

a) Sammenlikn tallene 1,5 og 1,47. Hvilket tall er størst?

b) Tegn to linjestykker med lengdene 1,5 dm og 1,47 dm, og bruk disse til å avgjøre om svaret du ga i a) er riktig.

- a) Løs oppgaven på en mest mulig effektiv måte.

I skolegården er det mange benker. Hvis det sitter to elever på hver benk, er det sju elever som ikke får plass. Hvis det sitter tre elever på hver benk, vil 5 av benkene stå tomme. Hvor mange benker og hvor mange elever er det?



- b) Hvor lang tid brukte du for å finne svaret?
- c) Løs oppgaven algebraisk. (Skjønte du at det var lurt å la antall benker være den ukjente?)
- d) Hvilken løsningsstrategi synes du var best?

- a) En rektangulær glassplate med lengde 160 cm og bredde 128 cm skal skjæres i deler med lengde 32 cm og bredde 30 cm og deler med lengde 50 cm og bredde 32 cm. Hvordan kan dette gjøres slik at glassplaten utnyttes best mulig?
- b) Velg en passende målestokk og tegn løsningen din.
- c) Er det mulig å unngå svinn dersom lengden på den store glassplaten er 10 cm lengre? I så fall, tegn løsningen.

491



a) Prøv å finne ut hva som ligger bak denne matematiske tryllekunstneren.

1. Tenk på et ensifret tall.
2. Finn tallet som er 3 ganger større.
3. Legg til 2.
4. Multipliser med 3.
5. Ta det siste svaret du fikk og legg til tallet du startet med.
6. Fjern sifferet på tierplass.
7. Legg 2 til tallet du står igjen med.
8. Del svaret med 4.
9. Legg til 19.
10. Du fikk... 21! Stemmer det?

b) Prøv å finne ut hvordan tryllekunstneren må endres hvis du skal starte med å tenke på et tosifret tall.

492

Finn verdiene til uttrykkene.

$$4\ 184 : 8$$

$$1\ 881 : 19$$

$$58\ 607 - 46\ 253$$

$$45\ 968 + 6\ 270$$

$$265 + 353$$

$$61 \cdot 752$$

493

a) Finn plasseringen til punktene på tallinjen.



b) Tegn en tallinje og plasser disse tallene.

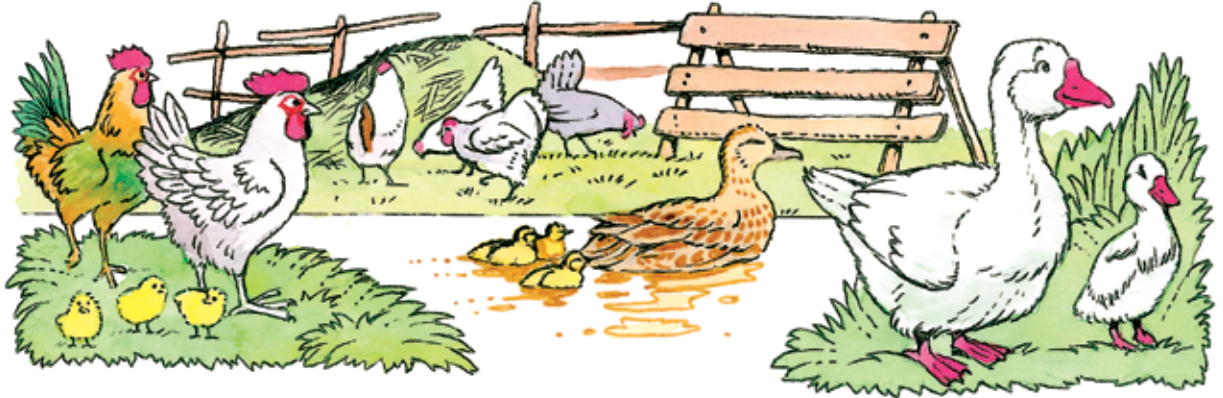
2,12

2,17

2,05

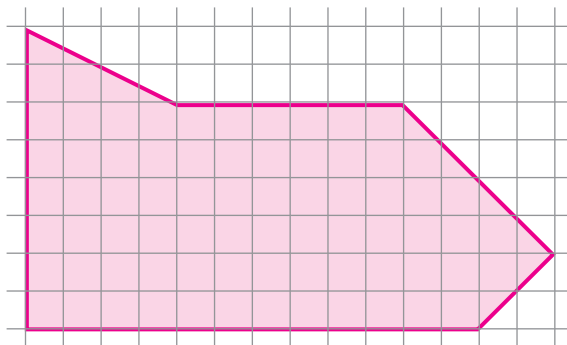
a) Løs tekstopp-gaven.

På en gård var det til sammen 536 høner, ender og gjess. Det var 5 ganger flere høner enn ender og 134 gjess. Hvor mange ender var det?



- b) Sammenlikn tekstopp-gaven med den i oppgave 482. Hva er likt? Hva er ulikt?
- c) Sammenlikn løsningsstrategiene.
- d) Omform opp-gaven i a) slik at løsningsstrategien blir lik strategien du brukte i oppgave 482.

a) Finn areal til figuren ved å bruke ulike strategier (ved å utvid figuren til et rektangel, ved å dele opp figuren). Hvilken strategi syns du er best?



b) Tegn en rettvinklet trekant som har areal lik arealet til figuren i a).

496

a) Løs tekstoppgaven.

En arbeider skulle lage 40 varer. Han trodde at han ville bruke en halvtime på hver vare, men i virkeligheten brukte han 10 minutter mindre. Hvor mange flere varer kunne han laget på tiden han hadde satt av?

b) Prøv å finne ulike løsningsstrategier, og velg ut den du mener er best. Begrunn valget.

c) Tror du løsningsstrategien blir enklere dersom at han bruker halvparten så lang tid på hver vare som det han først hadde tenkt?

d) Sjekk hypotesen din ved å løse oppgaven.

497 Fyll ut. Sett inn desimaltall der det passer. (L = liter, dL = desiliter.)

a)  $3,2 \text{ L} = \dots \text{ L} \dots \text{ dL}$

b)  $2 \text{ L} 4 \text{ dL} = \dots \text{ L}$

c)  $6 \text{ dL} = \dots \text{ L}$

d)  $0,6 \text{ L} = \dots \text{ dL}$

e)  $4 \text{ L} 5 \text{ dL} = \dots \text{ L}$

f)  $12,1 \text{ L} = \dots \text{ L} \dots \text{ dL}$

g)  $15 \text{ dL} = \dots \text{ L}$

Hvordan tenkte du for å løse denne oppgaven?

498

- a) Finn de to nærmeste naturlige tallene som hvert av disse tallene ligger mellom.

1,4      3,08      7,95

Skriv svarene som sammensatte ulikheter.

- b) Erstatt \* med et siffer som passer.

$0,8 < 0,*1$        $0,6 < 0,*9$

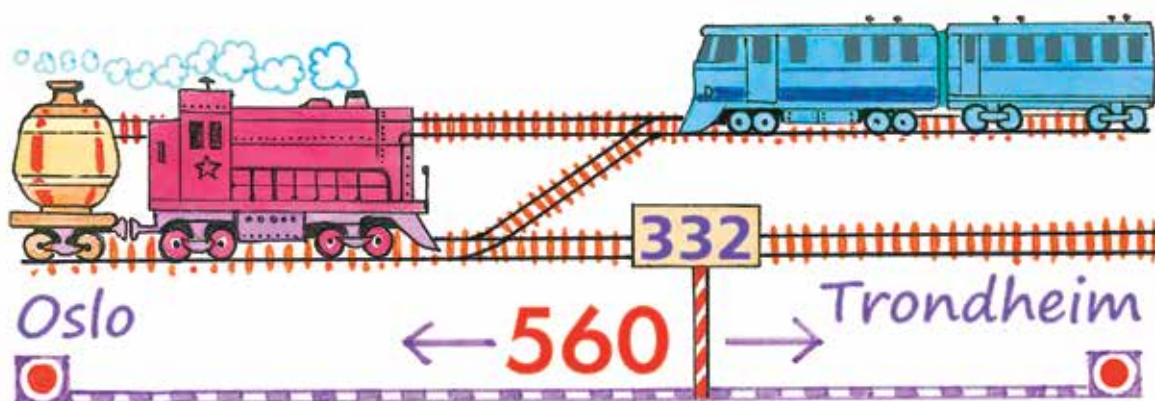
Finn flere svar.

- c) Finn tall som passer inn i ulikheten  $1,76 < a < 1,8$ .

499

- a) Løs tekstopp-gaven.

Toglinjen mellom Oslo og Trondheim er 560 km lang. To tog startet fra hver sin by til ulike tider og kjørte mot hverandre. Det første toget kjørte i 83 km/t, mens det andre kjørte 7 km/t langsommere. Da togene passerte hverandre, hadde det første toget kjørt 332 km. Hvilket tog startet først, og hvor mye tidligere startet det?



- b) Hvordan kan du endre oppgaven slik at løsningen blir enklere? Skriv ned forslaget ditt og løs oppgaven.
- c) Kan du lage en enda enklere oppgave? Skriv den i så fall ned og løs den.

500 Skriv følgende uttrykk ved å bruke regnetegn og parenteser:  
kvotienten mellom summen av tallene 31 og 81 og det dobbelte av 3.  
Finn verdien til uttrykket.

- 501 a) Løs likningen  $x + 0,1 = 2$ .  
b) Lag en likning der roten er 1,5.

- 502 a) Gjør om til gram. Begrunn.  
3 kg 250 g      1 kg 20 g      5 kg 40 g      2 kg 5 hg 20 g  
b) Gjør størrelsene i a) om til kg. Begrunn.

503 Finn verdiene til uttrykkene.

$725 + 562$	$72 \cdot 324$
$262 - 186$	$31\ 800 : 300$

- 504 Hvor mange siffer trenger man for å oppgi
- antall planeter i solsystemet vårt?
  - antall mennesker på jordkloden?
  - antall innbyggere i Norge?
  - antall elever til sammen på alle skolene i kommunen din?





**1** Skriv det største og det minste sjufigrede tallet der alle sifrene er forskjellige.

**2** Skriv tallene på utvidet form.

40 059

5 320

7 300 090

**3** a) Skriv romertallene med arabiske siffer.

X

L

C

D

M

b) Skriv som romertall.

848

1 129

3 214

1 097

**4** Rund av tallene til nærmeste titusener.

48 526

297 481

9 468

**5** Regn ut.

$$1\,000 - 10\,918 : 53 + 56\,480 : 80$$

**6** Finn verdien til uttrykket på en mest mulig effektiv måte.

$$69 \cdot 4 \text{ tonn } 150 \text{ kg} - 69 \cdot 4 \text{ tonn } 15 \text{ kg} + 69 \cdot 7 \text{ tonn } 900 \text{ kg}$$

**7** Arealet av en rettvinklet trekant er  $16 \text{ m}^2$ . Hva kan sidene som danner den rette vinkelen være? (Hvis de består av et helt antall centimeter.)



- 8 a) Sett inn passende relasjonstegn.

$$\begin{array}{ccc} 2,5 \dots 2,2 & 0,23 \dots 0,35 & 2,5 \dots 1,8 \\ 0,34 \dots 0,4 & 0,2 \dots 0,13 & 0,09 \dots 0,2 \end{array}$$

Bruk tallinje til å sjekke svarene.

- b) Skriv et tall som ligger mellom.

$$0,2 \text{ og } 0,6 \qquad 2,8 \text{ og } 2,9$$

Sjekk ditt svar ved å finne disse tallene på tallinjen.

- c) Skriv tallene i stigende rekkefølge.

$$0,30 \qquad 0,4 \qquad 0,15$$

- 9 En terning med sidekanter 1 m ble saget i terninger på 1 kubikkcentimeter. Etterpå ble de små terningene lagt etter hverandre i en lang rekke. Hvor lang ble rekken?

- 10 Løs likningen.

$$3b - 2 + 6b - 8b = 10$$

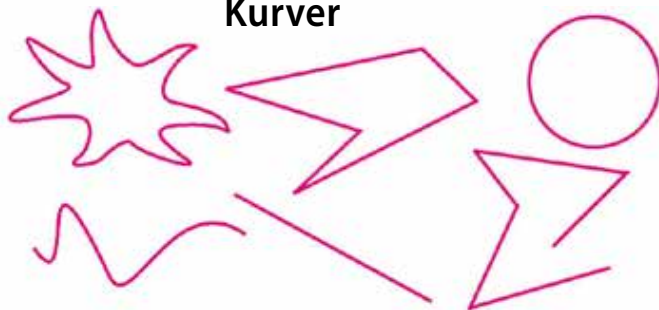
- 11 Løs tekstoppgavene.

- a) Kl. 7:00 la et skip fra kai med en fart på 60 km/t. Kl. 13:00 neste dag fløy et fly fra samme sted og i samme retning med en fart på 660 km/t. Hvor lang tid gikk det før flyet tok igjen skipet?
- b) Den første feriedagen kjørte familien 720 km. Dette var  $\frac{5}{9}$  av hele strekningen de hadde planlagt å kjøre. Hvor langt hadde de igjen å kjøre?

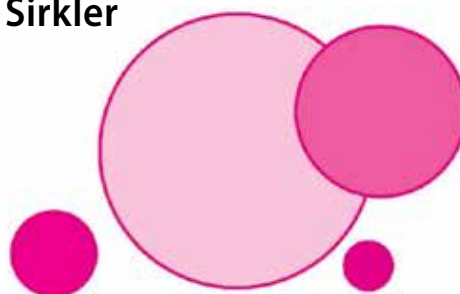
# GEOMETRISKE FIGURER

## PLANFIGURER

Kurver



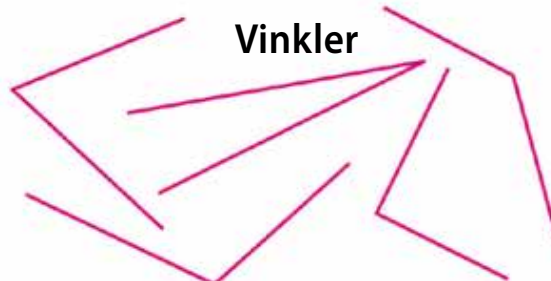
Sirkler



Mangekanter



Vinkler

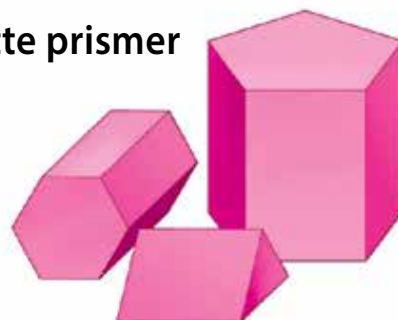


## TREDIMENSJONALE FIGURER

Kuler



Rette prismer



Kjeger



Pyramider



Sylindre



# Matematikk for barnetrinnet



*Den norske versjonen av dette læreverket hadde aldri blitt en realitet uten initiativet fra Gerd Inger Moe, lærer ved Smeaheia skole i Sandnes kommune. Takk til elevene som har vært en stor inspirasjonskilde og takk til foreldre og kollegaer som har støttet prosjektet.*

**Matematikk 1 – 4** er et læreverk som baserer seg på Vygotskys syn på utvikling, læring og undervisning. Hovedmålet er en optimal utvikling av hvert eneste barn i klasserommet.

**Matematikk 4** er et gjennomarbeidet læreverk der matematikken skapes gjennom en dialog mellom lærer og elever. Verket gir gode muligheter for å gjennomføre en tilpasset undervisning som er spennende og lærerik for alle, og det legges stor vekt på at elevene skal lære å lære.

**Matematikk 4** består av følgende komponenter:

Grunnbok A og B

Oppgavehefte A og B

Lærerveiledning A og B

Regn og tegn

[www.matematikklandet.no](http://www.matematikklandet.no)

