

Iren Arginskaya, Ekaterina Ivanovskaja,  
Svetlana Kormishkina

Natasha Blank, Kjersti Melhus, Cato Tveit

# MATEMATIKK

Nynorsk

4B

GRUNNBOK



BARENTSFORLAG

# STORLEIKAR OG MÅLEEININGAR

## Lengd

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, veke, 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 veke = 7 døgn

1 år = 365 (eller 366) døgn

## FORMLAR FOR AREAL OG VOLUM

### Areal av eit rektangel:

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

### Areal av ein rettvinkla trekant:

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

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

$V = a \cdot b \cdot c$ , der **V** er volumet til eit rett prisme med rektangulær grunnflate, **a** er lengd, **b** er breidd og **c** er høgd.

Iren Arginskaya, Ekaterina Ivanovskaya,  
Svetlana Kormishina

Natasha Blank, Kjersti Melhus, Cato Tveit

# MATEMATIKK

..... **4B**

Grunnbok

Nynorsk



BARENTSFORLAG



BARENTSFORLAG

Ikke for salg

Matematikk Grunnbok 4B er ein del av læreverket Matematikk 1- 4.

© Barentsforlag, 2020

1. utgave/1. opplag 2020

© FEDOROV Publishing House

Iren Arginskaya, Ekaterina Ivanovskaya, Svetlana Kormishina

Matematikk 4 er eit russisk læreverk som er omsett og omarbeidd av Natasha Blank, Kjersti Melhus og Cato Tveit, Universitetet i Stavanger. Til nynorsk ved Åsmund Lillevik Gjære, Universitetet i Stavanger.

Illustratører: Sergey Tsedilov, Aleksander Misyuk, Aleksandra Thomson

Trykkeri: Neografia, Slovakia

ISBN 978-82-93729-26-6

Materialet i denne boka er omfatta av føresegnene i åndsverklova. I følge lov om opphavsrett til åndsverk er det ikkje tillate å kopiere eller mangfaldiggjere denne boka eller delar av ho utan skriftleg tillating frå copyright-innehavarane. Kopiering i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndraging, og kan straffast med bøter eller fengsel.

Alle førespurnader om utgjeving av læreverket kan rettast 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)

BARENTSFORLAG

BARENTSFORLAG

## INNHALD

Volum og berekning av volum .....	5
Å rekne med storleikar .....	42
Positive og negative tal .....	74
Desimaltal .....	92

BARENTSFORLAG

BARENTSFORLAG

# TEIKNFORKLARING



Hovudmål for timen – nytt stoff



Repetisjonsoppgåve eller frittstående oppgåve



Stoff du etter kvart skal hugse



Gruppearbeid



Samarbeid to og to



Me lærer av kvarandre



Skriv på hugselapp eller i permen på arbeidsheftet



Praktisk oppgåve

# VOLUM OG BEREKNING AV VOLUM

273

a) Del figurane inn i to grupper. Grunngi inndelinga.



b) Samanlikn dine grupper med desse:

Første gruppe: 1, 3, 4, 5, 6, 8

Andre gruppe: 2, 7, 9, 10

Kva eigenskapar er figurane sortert etter her?

c) Kva av figurane kan teiknast i planet (på arket)? Kva av figurane kan ikkje teiknast i planet?

d) Teikn nokre nye figurar i kvar gruppe.

274

a) Korleis kan 5 eple delast likt mellom seks barn, dersom ingen av epla skal delast i fleire enn 3 like store delar?

b) Lag ei teikning som passar til løysinga.

c) Er det mogleg å dele 11 eple likt mellom tolv barn utan å dele noko eple i fleire enn 3 like store delar? Kva om det var 10 eple og 12 barn? Dersom det er mogleg, fortel korleis det kan gjerast. Dersom det ikkje er mogleg, finn ein måte å dele epla på som fungerer.

275

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

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

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

276

a) Rekn ut.

$$608 + 529$$

$$820 + 980$$

$$873 + 969$$

$$392 + 271$$

$$2\,704 + 1\,016$$

$$1\,134 + 3\,297$$

- b) I kvar sum i den øvste rada, skal du no auke det første leddet med 95. Finn verdiane til dei nye summene.
- c) I kvar sum i den nedste rada, skal du no redusere det første leddet med 95. Finn verdiane til dei nye summene.
- d) Korleis kunne du auka eller redusert verdiane til desse summene med 95 på ein annan måte? Skriv ned løysinga di og sjekk ho.

274

a) Løys tekstoppgåva. Finn fleire måtar å gjere det på.

På ein gard tok dei opp 980 kg poteter frå eitt jorde og 3 gongar meir frå eit anna. Ein femdel av alle potetene vart lagde i 16 like store sekkar. Kor mange sekkar trong dei til heile avlinga?

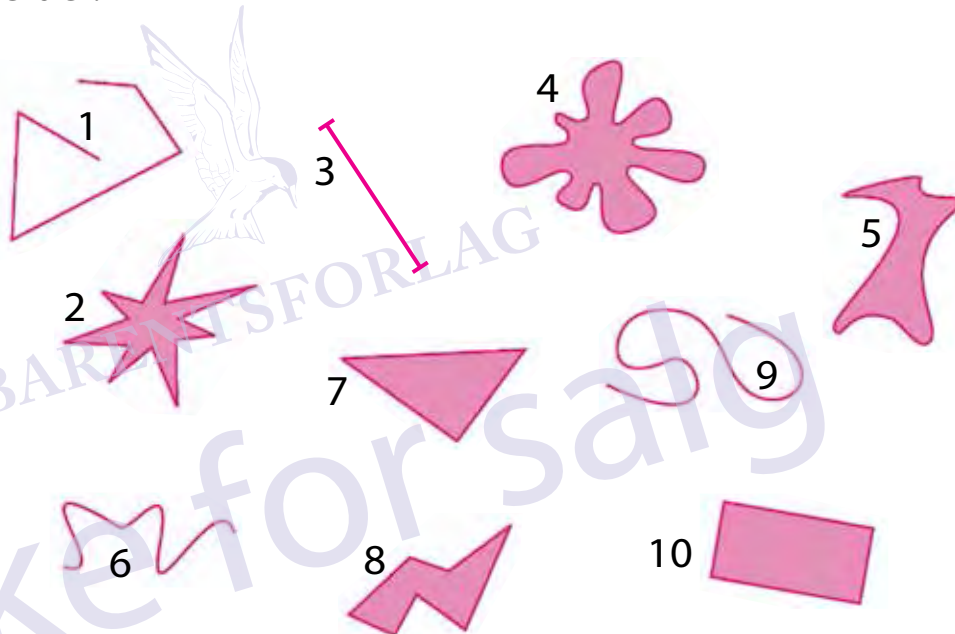
b) Foreslo du ein løysingsstrategi der svaret vart funne i eitt steg? Dersom ikkje, tenk over korleis det kan gjerast.

Dersom det er vanskeleg, prøv å finne ut kva tankar som ligg bak denne løysinga:  $5 \cdot 16 = 80$  (sekkar).

c) Endre på oppgåveteksten slik at han berre inneheld tal som er nødvendige for å svare på spørsmålet.



- a) Del figurane inn i to grupper. Skriv nummera til figurane som høyrer til i kvar gruppe, og sei kva eigenskap du brukte for å sortere dei.



- b) Kva eigenskap er brukt for å lage denne gruppa?

1 3 6 9

Skriv nummera på figurane som høyrer til den andre gruppa.

- c) Kva av desse storleikane kan me måle på figurane 1, 3, 6 og 9?

vekt, lengd, omkrins, areal

Kva av linjene er det enkelt å måle lengda til? Grunngi.

Mål lengdene til desse linjene.

- d) Kva storleikar kan me måle på figurane i den andre gruppa frå punkt b)?

- e) Skriv ned nummera på dei figurane som me lett kan finne arealet til. Grunngi valet.

Finn arealet av desse figurane.

Finn verdiane til kvotientane.

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 tekstoppgåva og lag eit analyseeskjema som passar til.

På eit nattog er det 324 passasjerar som har soveplass og dobbelt så mange som har sitteplass. Kor mange vogner må toget ha dersom ei sovevogn har 36 plassar og ei sittevogn har 54 plassar?



b) Løys tekstoppgåva.

a) Finn plasseringa til punkta som er merka av.



b) Teikn tallinja ovanfor (med punkta) og merk av punkta under.

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

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

282

a) Rekn ut.

$216 : 27$

$414 : 46$

$325 : 65$

$884 : 52$

$874 : 46$

$819 : 21$

b) Kva er ulikt for verdiane i dei to kolonnane?

283

a) Studer tabellen.

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

Kvar linje i tabellen viser ein kort versjon av ei oppgåve. Den første linja skal tolkast slik: Kva skjer med verdien til ein sum om det første leddet vert auka med 389 og det andre ikkje vert endra? Korleis skal dei andre linjene i tabellen tolkast?

b) Fyll ut den siste kolonnen i tabellen.

c) Lag ein sum, gjer endringane som er skildra i tabellen og sjekk om du svarte rett i b).

284

a) Finn eit tal som saman med 792 og 264 og éin av dei fire rekneoperasjonane kan brukast til å lage ein sann likskap. Skriv ned alle moglege likskapar du kan lage av dei tre tala.



b) Kor mange likskapar fann du?

Kor mange likskapar fann dokker til saman i klassa?

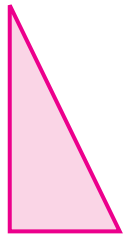
285

- a) Lag ei teikning til denne oppgåva – vel ein passende målestokk.  
I midten av eit rektangulært område med lengd 17 m og breidd 12 m, har nokon laga eit rektangulært blomebed med lengd 14 m og breidd 9 m. Finn arealet av området som er att.
- b) Løys oppgåva.

286



- a) Bruk ruteark og teikn fire trekantar lik den på biletet.  
Klipp dei ut.
- b) Sett alle trekantane saman til eit kvadrat.  
Teikn kvadratet.  
Finn arealet av kvadratet.
- c) Lag andre figurar av trekantane. Teikn figurane.
- d) Er det mogleg å seie kva arealet av dei nye figurane er utan å måle eller utføre utrekningar? Grunngi svaret.



287

- a) Mål lengdene til dei to linjestykka.



Skriv ned lengdene med bruk av ulike måleeiningar.

- b) Finn arealet av eit rektangel som har sider lik linjestykka i a).  
Uttrykk arealet med ulike måleeiningar.

288

a) Finn siffera som manglar.

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

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



b) Lag nokre liknande oppgåver sjølv, og be ein medelev løyse dei.

289

a) Rekn ut  $73\,863 + 49\,578$ . Kor mange tiarovergangar (vekslingar) fekk du?

b) Endre eitt og eitt siffer slik at du får ei samling med summer der antal tiarovergangar i kvar neste sum er mindre enn i den førre.

c) Finst det berre éi slik samling med summer? Dersom det er mogleg, finn fleire.

290

a) Løys likningane til venstre ved å bruke kunnskap du har om rekneoperasjonar.

Løys likningane til høgre ved å bruke regelen om å gjere det same på begge sider.

$$8\,345 - e = 5\,432$$

$$4\,257 : k = 99$$

$$68 \cdot y = 8\,228$$

$$x + 1\,047 = 8\,591$$

b) Kva er likt for desse likningane?

$$5x - 279 = 61$$

$$16a - 97 = 783$$

$$9a - 87 = 480$$

c) Løys likningane ved å bruke regelen om å gjere det same på begge sider.

- a) Sjå på figurane på biletet. Kva er likt? Kva er ulikt?  
Er det nokon eigenskapar som er felles for alle figurane?



- b) Kan me kalle dei romfigurar? Tredimensjonale figurar?  
Figurar med volum?  
Kva tyder ordet «volum»?

**Volum viser kor mykje plass ein figur tek i rommet.**

- a) Skriv ned nummera slik at volumet til eskene kjem i stigande rekkefølge.



Kva er volumet til eskene avhengig av?

- b) Samanlikn lengd, breidd og høgd på eske 4 og 5. Kva finn du ut?  
Er det nokon av eskene som har lik lengd, breidd eller høgd?

$1\,794 : 78$

$7\,493 : 59$

$217 \cdot 319$

$462 - 153$

$610 \cdot 380$

$12\,945 + 5\,802$

a) Samanlikn oppgåvene – er dette motsette oppgåver?

I) To bussar starta samtidig og køyrde mot kvarandre, den eine frå Bergen og den andre frå Oslo. Dei møttest etter 5 timar. Bussen frå Bergen brukte 2 timar på 86 km, medan bussen frå Oslo køyrde 6 km/t fortare. Kor langt er det mellom Bergen og Oslo?

II) Det er 460 km mellom Bergen og Oslo. To bussar starta samtidig frå kvar sin by og køyrde mot kvarandre. Dei møttest etter 5 timar. Bussen frå Bergen brukte 2 timar på 86 km. Kor mykje større var gjennomsnittsfarten til bussen frå Oslo?

b) Løys oppgåvene. Svarte du rett i a)?

c) Lag ei oppgåve der ein må finne ut kor lang tid det tok før bussane møttest. Lag ei teikning som passar til oppgåva.

d) Løys den nye oppgåva. Fekk du svaret du forventa?

a) Forenkle likningane.

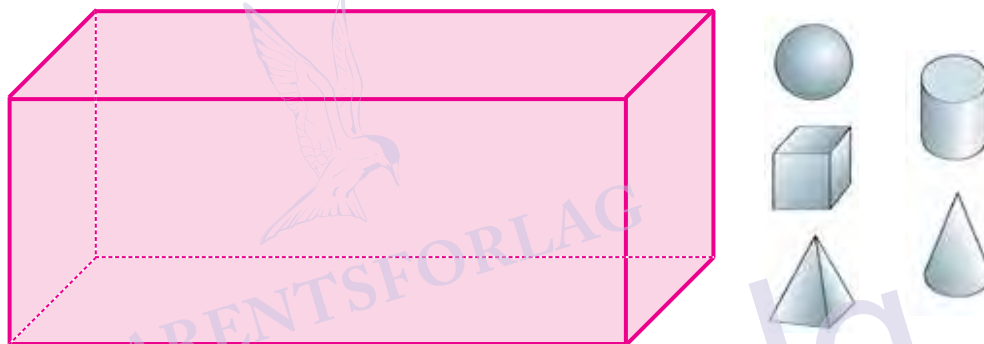
$(8c - 1) \cdot 5 = 235$

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

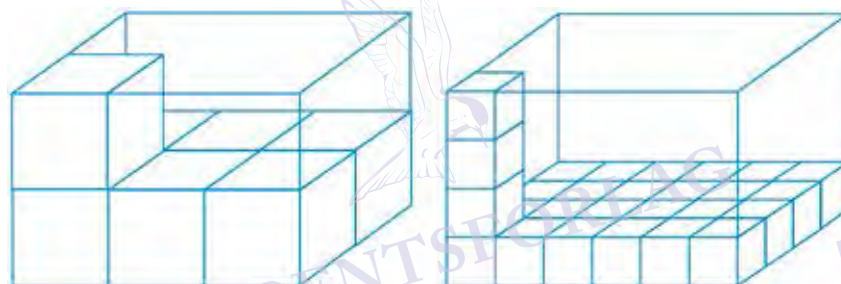
Kva reglar brukte du?

b) Fullfør løysinga av likningane.

- a) På bildet ser du ei eske. Kva av figurane til høgre er det lurt å bruke som måleining dersom du ønskjer å måle volumet av eska – kula, sylindren, kjegla, terningen eller pyramiden?



- b) Sjå på teikningane nedanfor. Her vert to like esker målt med store og med små terningar. Finn volumet av eska målt med store terningar. Finn volumet målt med små terningar.



- c) Kor mange gongar fleire små terningar enn store er det plass til i eska?  
Kan du forklare kvifor det er slik?

Rekn ut.

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

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



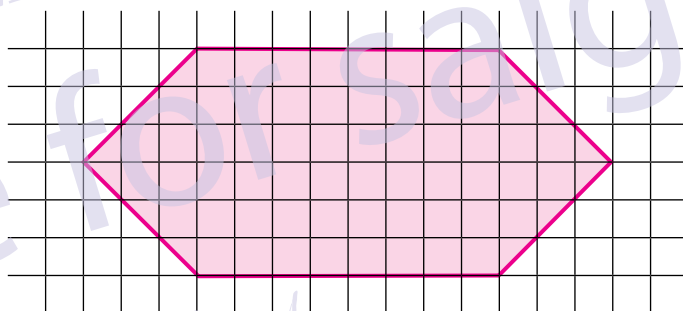
$$18\,560 : 160$$

$$28\,810 : 670$$

$$21\,840 : 840$$

$$30\,090 : 590$$

- a) Nedanfor ser du arbeidsteikninga for eit leikeområde i målestokk 1:100. Finn omkrinsen og arealet til leikeområdet slik det er i verkelegheita.



- b) Uttrykk omkrinsen ved å bruke ei større måleeining.

- a) Samanlikn følgjande oppgåver.
- I) 420 kg spiker er pakka i 10 like boksar. Kor mange slike boksar treng me for å pakke 336 kg spiker?
  - II) 540 kg eple er pakka i 30 like kasser. Kor mange kg eple kan me pakke i 42 slike kasser dersom me legg 4 kg meir i kvar kasse?
- Kan me seie at oppgåvene er like? Grunngi.
- b) Kva oppgåve trur dokker er vanskelegast? Grunngi.
- c) Løys oppgåvene. Hadde dokker rett?
- d) Endre den vanskelegaste oppgåva slik at ho får same vanskegrad som den lettaste. Løys den nye oppgåva.

301

a) Kva er samanhengen mellom måleeiningar for lengd og måleeiningar 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) Kva slags figurar eignar seg å bruke som måleeining når du skal måle volum? Grunngi.

c) Volumet til ein terning med sider lik 1 cm, kallar me 1 **kubikkcentimeter**.

Me skriv det kort slik: **1 cm<sup>3</sup>**

Skriv ned andre måleeiningar for volum.

Les måleeiningane høgt.



302

a) Samanlikn tekstoppgåvene. Kva kan du seie om dei?

I) Ein familie på bilferie køyrde 720 km den første dagen. Dette utgjorde  $\frac{5}{9}$  av den totale strekninga. Kor mange kilometer hadde dei att?

II) Ein familie på bilferie køyrde 720 km. Dei køyrde  $\frac{5}{9}$  av denne strekninga den første dagen. Kor mange kilometer køyrde dei etterpå?

b) Har oppgåvene same løysing? Grunngi.

c) Løys oppgåvene og samanlikn løysingsstrategiane.

303

a) Løys oppgåva ved å bruke prøving og feiling.

Tina har høner og kaninar. Til saman har dyra 35 hovud og 94 bein. Kor mange høner og kor mange kaninar har Tina?

b) Prøv å finne ein annan måte å løyse oppgåva på.

Dersom det er vanskeleg, prøv å svare på følgjande spørsmål:

- Kor mange dyr har Tina til saman?
- Dersom alle hadde vore høner, kor mange bein ville dei hatt? Kvifor er det fleire bein i oppgåveteksten?

304

a) Løys oppgåva steg for steg.

Det er 270 hefte til saman i to bunkar. Kor mange hefte er det i kvar bunke dersom den eine har ein firedel så mange som den andre?

Dersom det er vanskeleg, skriv oppgåva kort først (lag eit skjema eller ei teikning).

b) Prøv å løyse oppgåva ved å sette opp ei likning.

Dersom det er vanskeleg, tenk over følgjande spørsmål:

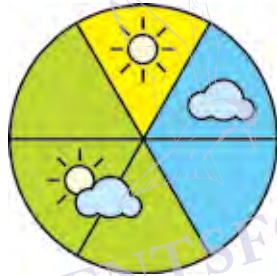
- Kva for eit av dei to ukjende tala er det lurast å erstatte med ein bokstav?
- Korleis kan du då uttrykke det andre ukjende talet?
- Korleis kan du skrive summen av dei to ukjende tala?
- Kva er kjend om denne summen ifølgje oppgåveteksten?
- Kan du no sette opp ei likning?

c) Samanlikn di likning med denne:  $c + 4c = 270$

d) Er løysinga til likninga svar på spørsmålet i oppgåva?

Dersom du meiner nei, tenk over korleis du kan svare på spørsmålet.

- a) Sektordiagrammet nedanfor viser kor mange dagar det var sol, overskya og delvis skya i løpet av månadane desember, januar og februar. Kor mange dagar var det av kvart slag? (Bruk ein kalender til hjelp.)

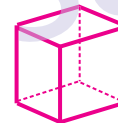
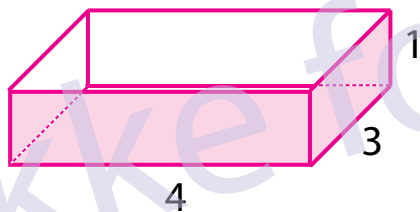


-  – sol
-  – overskya
-  – delvis skya

- b) Det regna eller snødde alle dagane det var overskya og på  $\frac{1}{3}$  av dagane då det var delvis skya. Kor mange dagar var det nedbør?
- c) Lag ei eiga oversikt over vêret. Registrer sol, skyar og nedbør kvar einaste dag i ein heil månad. Lag eit sektordiagram når månaden er over, og lag ei oppgåve som passar til diagrammet.



- a) Kor mange kubikkcentimeter er det plass til i ein rektangulær boks med lengd 4 cm, breidd 3 cm og høgd 1 cm? Grunngi svaret.



- b) Dersom det er vanskeleg å svare, tenk over kor mange kubikkcentimeter det er plass til langs lengda av boksen. Kor mange slike rader er det plass til i boksen?
- c) Kva kan lengd og breidd vere i andre rektangulære boksar med same høgd og volum som den ovanfor? Bygg boksane med terningar.

307

a) Kor mange siffer vil det vere i verdien til kvar 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) Rekn ut. Hadde du rett?

c) Halver divisorane som er partal. Kva trur du skjer med verdien til kvotienten?

Sjekk hypotesen din ved å rekne ut.

d) Korleis kan me endre dei andre kvotientane (der divisor er oddetal) slik at verdiane deira vert endra på same måte som kvotientane i c)?

308

a) Gjett kor mange siffer svara vil ha, utan å rekne ut.

$$9 \cdot 211$$

$$4\ 104 : 24$$

$$12 \cdot 86$$

$$1\ 786 : 47$$

$$672 : 96$$

$$19\ 494 : 38$$

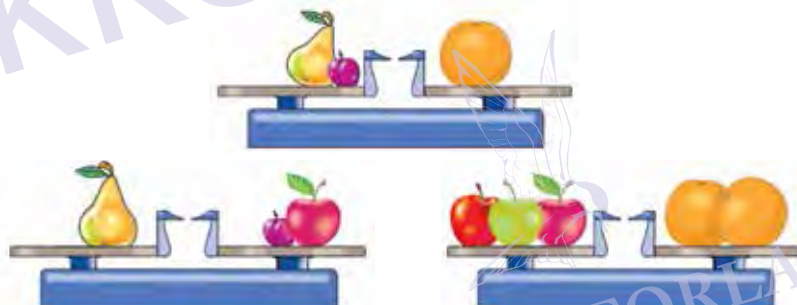
$$880 : 16$$

$$7\ 995 : 65$$

b) Rekn ut. Gjetta du rett antal siffer?

309

a) Studer biletet og finn ut kor mange plommer som må til for å balansere éi pære.



b) Sei kor mange plommer som må til for å balansere dei andre fruktene.

310

- a) Studer tabellen og finn ut kva som må stå på plassen til spørsmålsteikna.

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

- b) Lag ein sum. Vel deg ei rad i tabellen og utfør endringane som visast der på summen din. Sjekk om du svarte rett i a).

311

- a) Kor mange kvadratcentimeter er rektangelet?



- b) Kor mange kubikkcentimeter er det plass til i ei eske som har dette rektangelet som grunnflate (botn) og som har høgd 1 cm?  
 c) Sjekk svaret ditt ved å sjå på denne figuren:



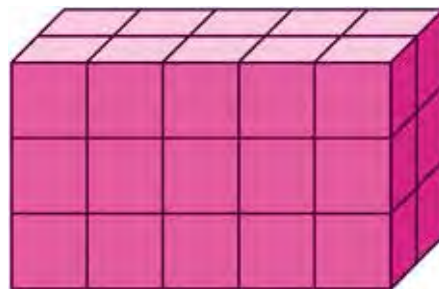
- d) Kor mange kubikkcentimeter er det plass til i ei eske som er 3 gongar så høg som eska over?

- e) Nokre elevar meinte det er plass til 30 kubikkcentimeter i den nye eska, men dei grunngav det på ulike måtar.



**Malin sa:**

Eg laga ein slik figur og talde alle terningane.



**Liam sa:**

Eg veit at det er plass til  $10 \text{ cm}^3$  i ei eske med høgd 1 cm. Den nye eska er 3 gongar så høg, difor vert det 3 gongar så mange terningar. Dimed vert det  $30 \text{ cm}^3$ .



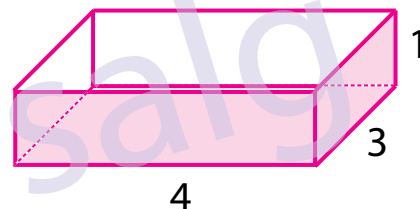
**Helene sa:**

Eg meiner at antal kubikkcentimeter det er plass til i eska er lik lengd gongar breidd gongar høgd, altså  $5 \cdot 2 \cdot 3 = 30 \text{ (cm}^3\text{)}$ .

Kva av dei tre metodane meiner du er enklast å bruke for å svare på spørsmålet i d)?

- f) I oppgåve 306 fann me at volumet av eska til høgre er  $12 \text{ cm}^3$ .

Doble høgda til eska, og finn volumet ved å bruke metoden til Liam.



Sjekk om Helene sitt forslag stemmer i dette tilfellet.

312

Rekn ut.

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

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

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

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

- a) Kva eigenskap er brukt for å sortere uttrykka i dei ulike kolonnane?

$$73\ 048 : 4$$

$$817\ 344 : 24$$

$$16\ 560 : 184$$

$$157\ 448 : 8$$

$$37\ 236 : 29$$

$$177\ 174 : 306$$

$$9\ 864 : 9$$

$$8\ 326 : 46$$

$$13\ 272 : 158$$

- b) Finn antal siffer i svaret utan å rekne ut.  
c) Rekn ut. Hadde du funne rett antal siffer?

- a) Løys likningane.

$$x - 9 = 25$$

$$9y = 297$$

$$198 : c = 22$$

$$71 - b = 37$$

- b) Korleis kan du finne ut om svaret ditt er rett?

Er du samd i at du kan sette rota du fann inn på den venstre sida av likninga, finne verdien til uttrykket og samanlikne han med det som står på høgre side av likskapsteiknet?

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

$$x - 9 = 25$$

$$x = 25 + 9$$

$$x = 34$$

Prøve på svaret, set  $x = 34$ :

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

$$\text{Høgre side: } 25$$

venstre side = høgre side



e) Løys likninga.

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

f) Kor mange likningar fekk du undervegs då du løyste likninga i e)?  
Kva av desse må du bruke når du skal sette prøve på svaret?

g) Nokre elevar svarte slik:



**Elise:**

Me må bruke den opphavlege likninga, fordi me kan ha gjort feil kor som helst då me løyste likninga. Dersom me tek ei anna likning, er det ikkje sikkert me oppdagar feilen.



**Gaute:**

Eg ville vald den enklaste likninga. Då er det enklare å sette prøve på svaret.



**Jens:**

Me kan velje kva som helst likning ettersom alle heng saman med den opphavlege likninga.

Kven er du samd med? Grunngi.

Når vi set prøve på eit svar, set vi svaret inn i den opphavlege likninga.

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

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

$$\underline{z = 9}$$

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

$$\underline{k = 8}$$

315

Kor mange siffer vil det vere i verdiane til kvotientane? Grunngi utan å rekne ut.

a)  $93\,600 : 300$

b)  $831\,600 : 54$

c)  $32\,136 : 618$

- a) Studer tabellen og finn ut kva 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	?

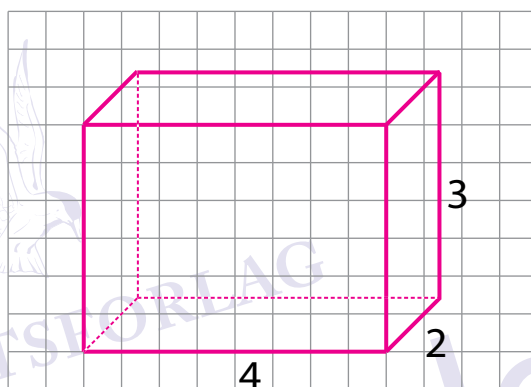
- b) Lag ein sum og sjekk svara dine.

- a) Løys tekstoppgåva steg for steg.

To byar ligg 600 km frå kvarandre. To bilar starta samtidig og køyrde mot kvarandre frå kvar sin by. Den eine bilen køyrde 12 km/t fortare enn den andre. Dei møttest etter 4 timar. Finn farten til kvar bil.

- b) Løys oppgåva ved å sette opp ei likning. Skriv ned korleis du tenkte undervegs.
- c) Dersom det er vanskeleg å skrive ei forklaring, fyll ut det som manglar i desse setningane:
1. Dersom farten til den første bilen er  $y$  km/t, så vil farten til den andre bilen vere ... km/t.
  2. Før bilane møttest, har den første køyrd ... km og den andre køyrd ... km.
  3. Til saman har dei køyrd ... km når dei møtast.
  4. Ifølgje oppgåveteksten er denne avstanden lik ... km.
  5. Difor kan eg sette opp likninga ...
- d) Samanlikn dei ulike måtane å løyse oppgåva på.

- a) På bildet ser du ei eske der storleikane er gitt i centimeter. Kor mange kubikkcentimeter er det plass til i eska?



- b) Finn verdien til produktet av lengd, breidd og høgd. Fekk du same svar?
- c) Avgjer om denne påstanden er sann:

Volumet til eit rett, rektangulært prisme er lik lengd · breidd · høgd.

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

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

- e) Fyll ut tabellen og rekn ut volumet til desse prisma.



Fig. 1

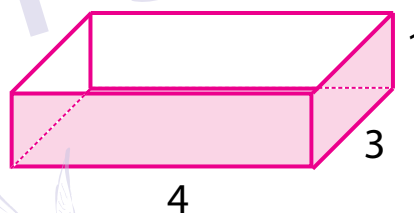


Fig. 2

Fig.	Lengd ( $a$ )	Breidd ( $b$ )	Høgd ( $c$ )	Volum ( $V$ )
1				
2				

319

a) Kva er likt for alle desse kvotientane?

$$240 : 60$$

$$1\ 350 : 75$$

$$9\ 150 : 50$$

$$4\ 500 : 30$$

$$420 : 35$$

$$320 : 40$$

$$630 : 90$$

$$6\ 450 : 15$$

- b) Rekn ut – begynn med dei kvotientane det er enklast å finne verdien til.
- c) Forklar korleis du kan finne verdien til ein kvotient når både dividend og divisor har null som siste siffer.

320

a) Les oppgåvene. Kva er forskjellen mellom dei?

I) I ein butikk er det 960 kg grønsaker. Ein firedel av dei er gulrøter,  $\frac{7}{15}$  er poteter og resten er kålrot. Kor mykje kålrot er det i butikken?

II) I ein butikk er det 240 kg gulrøter. Dette er ein firedel av alle grønsakene i butikken. Kor mykje grønsaker er det i butikken?

b) Løys oppgåvene.

321

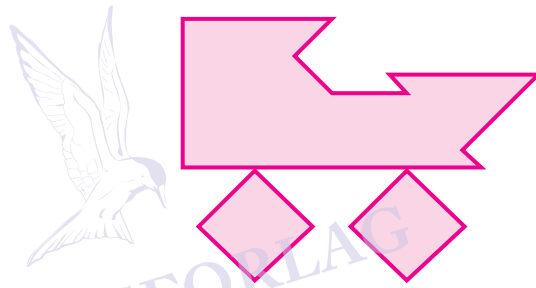
a) Løys tekstoppgåva ved å sette opp ei likning.

Ein mann betaler 680 kr for ei bukse og eit belte. Buksa kostar 600 kr meir enn beltet. Kor mykje kostar beltet?

b) Løys oppgåva på ein annan måte. Kva strategi synest du er enklast?

c) Lag ei eiga oppgåve som kan løysast ved hjelp av likning. Løys oppgåva.

- 322 a) Figuren til høgre er sett saman av alle tangrambrikkene. Klarer du å kjenne att nokon av dei?



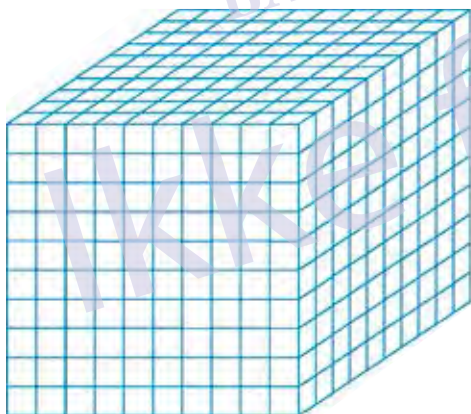
- b) Lag vogna med tangrambrikker.

323

- a) Ein terning med sider 3 cm er delt inn i kubikkcentimeter. Kor mange kubikkcentimeter vert det? Kor mange kubikkcentimeter er det i ein terning med sider 4 cm? Kor mange er det i ein terning med sider 6 cm?



- b) Kor mange terningar med volum 1 cm<sup>3</sup> er det plass til i ein terning med sider 1 dm?



$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^3 &= \dots \text{ dm}^3 \\ 1 \text{ dm}^3 &= \dots \text{ cm}^3 \\ 1 \text{ cm}^3 &= \dots \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

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

Kva andre volumeiningar har same forhold? Skriv likskapar inn i ein tabell.

324

a) Rekn 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) Kva vil skje med verdiane til produkta dersom du multipliser den første faktoren med 4? Sjekk svaret.
- c) Kan me gjere verdien til eit produkt 4 gongar større på ein annan måte? Korleis? Kan det gjerast på fleire måtar?
- d) Korleis kan du doble verdiane til kvotientane? Sjekk hypotesen ved å rekne ut.
- e) Kva vil skje med verdien til ein kvotient dersom du doblar divisoren? Sjekk hypotesen din på kvotientane ovanfor.

325

a) Rekn ut.

$576 : 18$

$975 : 65$

$546 : 21$

$816 : 48$

$252 : 42$

$258 : 43$

$483 : 69$

$568 : 71$

- b) Samanlikn kvotientane i første og andre rad. Etter kva eigenskap er dei plassert?
- c) Lag eit par kvotientar sjølv og plasser dei i riktig rad. Kva er verdien av kvotientane dine?
- d) Lag eit par kvotientar der me deler med eit tosifra tal og får eit tresifra tal til svar.



Byt oppgåver med ein medelev, og finn verdiane til uttrykka.

Ein kvotient vart endra slik at verdien vart 18 gongar større. Kva endringar av divisor og/eller dividend kan det ha vore snakk om? (Finn fleire løysingar.)

a) Kva er skilnaden mellom likninga  $5x + 15 = 80 - 8x$  og dei likningane du har løyst tidlegare?

b) Korleis kan du gjere om likninga over til ei likning av ein type du har arbeidd med før?

c) Samanlikn di omgjerding med denne:

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

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

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

$$13x + 15 = 80$$

Kva regel for likskapar er brukt her?

d) Fullfør løysinga og sett prøve på svaret.

e) Samanlikn din måte å sette prøve på svaret med følgjande:  
Prøve på svaret:

Set  $x = 5$  inn i likninga:

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

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

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

f) Løys likningane og sett prøve på svaret.

$$2a + 4 = a + 12$$

$$11y - 8 = 3y + 16$$

(Hugsar du kvifor du må bruke den opphavlege likninga, og ikkje den omgjorte, når du set prøve på svaret?)

a) Løys oppgåva.

Nokre turistar undersøkte kor mykje vatn som rann i ein fjellbekk. Dei la merke til at det tok 4 sekund å fylle ei krukke på 2 liter. Kor mange liter vatn rann det per minutt? Per time? er døgn?



- b) Lag ein formel som viser korleis me kan finne ut kor mykje vatn som renn i bekken i løpet av ei bestemt tid dersom me veit kor mykje vatn det kjem per tidseining.
- c) Samanlikn med denne formelen:  $b = a \cdot t$   
Kva står kvar bokstav i formelen for?
- d) Kan du tenke deg andre situasjonar der ein bruker ein liknande formel?

- a) Sjå på oppgåve 318 igjen. Kan me måle volumet til eska i a) ved å bruke ein terning med sider 4 cm som måleeining? Kan me bruke ein terning med sider 3 cm?
- b) Korleis kan me endre storleiken på eska slik at me kan bruke den første måleeininga? Slik at me kan bruke den andre?



330

- a) Diagrammet viser lengda på to skiløyper. Den eine løypa er 15 km kortare enn den andre. Kor lang er kvar skiløype?



- b) Ei tredje skiløype er 20 km lang. Korleis vil ho sjå ut i diagrammet?

331

- a) Rekn 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) Kva er likt med desse uttrykka?

- c) Kva synest du:

- Er det enklare å utføre ein multiplikasjon der den andre faktoren inneheld sifferet null?
- Er det enklare å utføre ein divisjon der dividenden inneheld sifferet null?

332

- a) Rekn ut.

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

- b) Endre rekkefølga på rekneoperasjonane utan å endre rekkefølga på tal og rekneteikn, og finn verdiane til dei nye uttrykka (dersom du kan).

333

a) Løys oppgåva.

På leikeplassen er det to sandkasser. Grunnflata i den eine er eit rektangel med sider 2 m og 3 m, og grunnflata i den andre er eit kvadrat med sider 3 m. Høgda i den første er 25 cm, og høgda i den andre er 20 cm. Begge sandkassene er fylt med sand slik at det er 10 cm opp til kanten. Kva sandkasse har mest sand?

b) Kor mykje sand er det til saman i kassene?

Uttrykk svaret ved hjelp av større volumeiningar.

334

a) a) Samanlikn likningane.

$$11x = 55$$

$$11x - 55 = 0$$

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

Kva av dei vil ha den kortaste løysinga? Den lengste løysinga?

b) Løys likninga som er vanskelegast.

c) Samanlikn løysingsstega i b) med dei to andre likningane.

Kva ser du?

d) Gjer om likningane og løys dei.

$$8x - 5x - 3 = 6 \qquad 2 + 6a + 4a = 92$$

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) Løys oppgåva.

Ein stoffrull på 10 meter rekk til å sy 3 dressar.  
Kor mange slike dressar kan ein sy av ein stoffrull på 2 730 m?

b) Avgjer korleis svaret på oppgåva vert endra dersom me har ein rull på 2 732 m. Kva dersom me har ein rull på 2 735 m?

Korleis vert svaret på oppgåva endra dersom ein bruker begge desse stoffrullene?



337

Gjer om til andre einingar.

- Tilhengjaren til bonden kan frakte 5 tonn.
- Til bygginga av eit hus vart det kjøpt inn  $5 \text{ m}^3$  murstein.
- Høgda til Eiffeltårnet er 325 m.
- Eit fly flyg i ei høgd på 11 900 m.
- Volga (i Russland) er den lengste elva i Europa. Ho er 3 530 km lang.
- Hornindalsvatnet med ei djupn på 514 meter er den djupaste innsjøen i Europa.
- Galdhøpiggen med ei høgd på 2 469 m er Nord-Europas høgaste fjell.

338

a) Løys oppgåva.

Det er plass til akkurat 32 terningar med sidekant 5 cm i ei eske.  
Finn volumet til eska.

b) Kva sidelengder kan eska ha? Kom med forskjellige forslag.

339

Løys likningane og sett prøve på.

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

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

340

- a) Skriv ned produktet av alle naturlege tal frå og med 4 til og med 10.
- b) Kor mange nullar vil det vere til slutt i talet du får når du multipliserer desse tala? Prøv å finne det ut utan å rekne ut.
- c) Sjekk ved å rekne ut.
- d) Kva faktorar må fjernast frå produktet for at verdien ikkje skal ha null som siste siffer?

341

- a) Samanlikn likningane.

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

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

$$4x = 16$$

Kan den første likninga gjerast om til den andre? Kan den andre likninga gjerast om til den tredje?

Gjer om likningane. Kva reglar brukte du?

- b) Fullfør løysinga og sett prøve på svaret.
- c) Løys likningane.

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

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

Sett prøve på svara.

a) Finn volumet til dette prismet.



b) Kan me finne volumet til eit rett, rektangulært prisme dersom me veit arealet av grunnflata og høgda?

To elevar svarte slik:



**Simon:**

Me kan ikkje finne volumet sidan me ikkje veit lengda og breidda til prismet.



**Anne:**

Volumet kan me finne ved å multiplisere arealet av grunnflata med høgda.

Kven har rett? Grunngi.

- c) Arealet av grunnflata i eit rett, rektangulært prisme er  $12 \text{ cm}^2$  og høgda er  $6 \text{ cm}$ . Finn volumet.
- d) Kva kan lengd og breidd til prismet i c) vere? (Dersom dei er eit heilt antal centimeter.)

- a) Ei eske har volum  $24 \text{ cm}^3$ . Uttrykk volumet med ei mindre måleeining.
- b) Finn volumet til eit rektangulært prisme med lengd  $85 \text{ mm}$ , breidd  $120 \text{ mm}$  og høgde  $50 \text{ mm}$ . Uttrykk volumet med større einingar.

# Å måle volum

Kong Hieron II hadde ein gullbarre. Han bad ein gullsmed om å lage ei gullkrone til han. Då han fekk krona, vart han i tvil om ho var laga av reint gull. Han bad Arkimedes finne ut om krona verkeleg var av reint gull, eller om gullsmeden hadde vore uærleg og blanda inn sølv.



**Arkimedes**

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

Arkimedes måtte løyse problemet utan å skade krona. Problemet var vanskeleg, og Arkimedes brukte lang tid på det. Ein dag då han tok seg eit bad, la han merke til at vasstanden steig då han sette seg ned i vatnet. Han skjønnte at han kunne bruke denne effekten til å bestemme volumet til krona. Legenda seier at Arkimedes vart så begeistra over si eiga oppdaging at han gløymde å kle på seg, og sprang naken ut på gata medan han ropte *Eureka!* (Eg har funne det!)



Dette er historia bak det som me i dag kallar *Arkimedes' prinsipp*. Prinsippet seier at volumet til ein lekam som vert senka ned i vatn er like stort som volumet til det vatnet som lekamen pressar bort.

Prøv å løyse følgjande oppgåve ved hjelp av Arkimedes' prinsipp:

I det øvste måleglasset er det 100 kubikkcentimeter vatn. Kva for eit nivå vil vatnet stige til dersom ein puttar ein terning med sidekantar 5 cm oppi glaset?

Nokre elevar svarte slik:

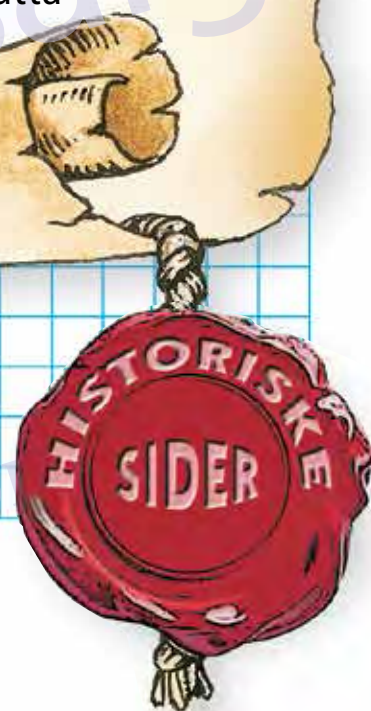
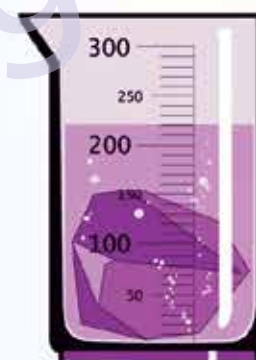
**Max:** Vatnet kjem ikkje til å stige.

**Nasra:** Vatnet kjem til å stige til talet 225.

**Oline:** Vatnet kjem til å stige, men ingen kan seie kor mykje.

Kven hadde rett? Grunngi.

Studer det nedste glaset. Opphavleg var det like mykje vatn i dette glaset som i det øvste. Så vart ein stein putta oppi. Finn volumet av steinen.



a) Løys oppgåva.

Ein bonde tok opp 29 tonn poteter frå eitt jorde og 5 tonn meir frå eit anna. Etter at ein del av desse potetene var køyrd bort, var det 6 tonn att på det første jordet og 7 tonn att på det andre.

Frå kva jorde vart det køyrd bort minst poteter? Kor mykje mindre?

b) Potetene vart frakta i ein tilhengjar som tok 5 tonn. Kor mange turar trong bonden for å køyre bort alle potetene som var tatt opp?

c) Kva andre spørsmål kan stillast til oppgåva?

a) Løys oppgåva steg for steg.

Ein verkstad la nye dekk på 40 køyretøy. Kor mange av køyretøya var bilar og kor mange var motorsyklar dersom det til saman vart byta 100 dekk?



b) Sett opp ei likning som passar til oppgåva.

c) To elevar foreslo desse likningane:



**Ludvig:**

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



**Sofie:**

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

Korleis tenkte kvar av dei? Kva er forskjellen mellom resonnementa deira?

d) Begynn å løyse kvar likning. Kva av dei skapte problem? Kan du forklare kvifor?

e) Kom med forslag til korleis du kan løyse likninga som skapte problem.



a) Løys oppgåva.

Ein birøktar hadde 7 fulle, 7 halvfulle og 7 tomme tønner med honning. Tre kundar kjøpte alle tønnene og delte dei slik at dei fekk like mykje honning og like mange tønner kvar. Korleis trur du dei delte tønnene?



- b) Finn ei løysing der ein ikkje treng å tømme honning frå ei tønne til ei anna.
- c) Byt ut talet 7 i oppgåva med talet 5, og finn løysingar. Gjer det same ved å byte 7 ut med 6 og med 8.

- a) Det eine leddet i ein sum vert auka med 846. Kva må me gjere med det andre leddet for at verdien til summen skal auke med 939? Kva må me gjere for at verdien skal minke med 702? Kva må me gjere for at verdien ikkje skal verte endra?
- b) Det eine leddet i ein sum vert auka med 846. Korleis må me endre det andre leddet for at verdien til summen skal minke med 939? Auke med 702?
- c) Lag ein sum og sjekk svara dine.

# TEST DEG SJØLV

- 1 Del figurane inn i to grupper. Sett namn på gruppene og skriv ned nummera som høyrer til kvar gruppe.



- 2 Sett namn på romfigurar som har følgjande eigenskapar:

- To endeflater
- Eitt toppunkt
- Éi endeflate
- Grunnflate som består av mangekantar

- 3 Skriv ned talet du får når du legg saman det minste sekssifra talet, det minste firesifra talet og det største tosifra talet.

- 4 Bestem kor mange siffer verdiane til desse kvotientane vil ha (utan å rekne ut).

$$18\,144 : 42$$

$$4\,760 : 28$$

$$110\,250 : 105$$

- 5 Løys likningane.

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

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

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

- 6 Arealet av eit rektangel er  $48 \text{ cm}^2$ . Finn volum av eit rett prisme som har dette rektangelet som grunnflate og høgd 17 cm.
- 7 Rekn ut.
- $1675 : 67$        $105\,315 : 255$        $39\,312 : 56$
- 8 a) Samanlikn oppgåvene og løys dei.
- I) Av 24 kg mjøl kan me lage 42 brød. Kor mange brød kan me lage av 192 kg mjøl?
- II) For å lage 42 brød, treng me 24 kg mjøl. Kor mykje mjøl treng me for å lage 336 brød?
- b) Lag ei oppgåve som kan løysast på liknande måte som oppgåve I).
- c) Skriv om oppgåva di slik at ho kan løysast på same måte som oppgåve II).
- 9 Løys oppgåva.
- I ein butikk var det 1000 kg druer. Ein formiddag vart  $\frac{2}{8}$  av druene seld. I løpet av ettermiddagen vart  $\frac{2}{5}$  av det som var att seld. Kor mykje druer hadde butikken igjen?
- 10 a) Løys tekstoppgåva.
- To tog starta samtidig frå same stad. Farten til det eine toget var  $75 \text{ km/t}$  og farten til det andre var  $82 \text{ km/t}$ . Kva var avstanden mellom dei etter 2 timar?
- b) Finst det ei anna løysing? Skriv den i så fall ned.

## Å REKNE MED STORLEIKAR

348

a) Kva er felles i kvar 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 namn på kvar gruppe.

- b) Vel tre nye tal eller storleikar som passar i kvar rad.
- c) Gjer om storleikane i den siste rada slik at dei kan plasserast i den midtarste rada.
- d) Kan me gjere om storleikane i den midtarste rada slik at dei passar inn i den siste rada? Gjer det dersom det er mogleg.
- e) Sjekk nokre av svara dine.

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

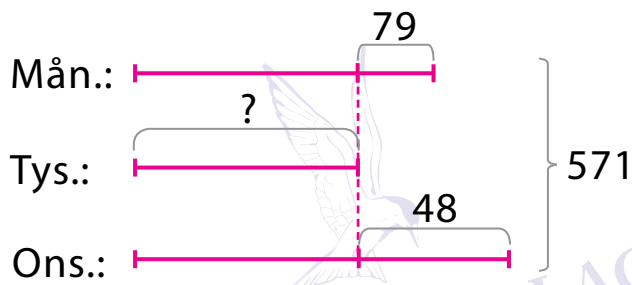
$$4 \text{ dm}^3 \text{ 386 cm}^3 = 4 \text{ 386 cm}^3$$

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

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

349

a) Lag og skriv ned ei tekstoppgåve som passar til skjemaet.



Løys oppgåva.

b) Prøv å finne ulike måtar å løyse oppgåva på.



c) Samanlikn di oppgåve med oppgåvene til nokre medelevar. Kva er likt og kva er ulikt?

350

a) Løys ulikskapane ved hjelp av dei tilsvarande likningane.

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

b) Løys ulikskapane ved hjelp av dei tilsvarande likningane.

351

a) Rekn ut.

$$54\,060 : 102$$

$$24\,696 : 49$$

$$92\,568 : 203$$

$$160\,561 : 307$$

$$13\,520 : 65$$

$$94\,710 : 231$$



b) Lag ein eigen kvotient som er slik at verdien til den inneheld ein null. Gi oppgåva din til ein medelev.

a) Kva er felles for alle desse storleikane?

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 veke 3 døgn 17 t

b) Kan storleikane i a) uttrykkast ved hjelp av berre éi måleeining? Skriv ned forslag.

c) Nokre elevar foreslo å gjere 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 veke 3 døgn 17 t = 257 t

Korleis trur du dei har tenkt? Bruk desse eksempla til å forklare korleis du kan gjere ein storleik med fleire måleeiningar om til ein storleik med berre éi måleeining.

d) Samanlikn di forklaring med forklaringane til desse elevane:



**Monica:**

Dersom me skal uttrykke ein storleik ved hjelp av éi måleeining, bruker me den minste måleeininga for storleiken som me kjenner til.



**Håvard:**

Dersom me skal uttrykke ein storleik som består av fleire måleeiningar, ved hjelp av éi måleeining, kan me bruke den minste måleeininga som er brukt i storleiken.

Kven hadde rett?

e) Uttrykk kvar storleik ved å bruke andre måleiningar du kjenner.

15 390 g

1 254 cm

575 mm

f) Foreslå egne storleikar som kan skrivast ved hjelp av både éi og fleire måleiningar.

353

a) Lag og skriv ei oppgåve som passar til tabellen.

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

b) Løys oppgåva. Finn ulike måtar å gjere det på.

354

a) Kva vil skje med verdien til ein differanse dersom me aukar det første leddet med 879?

Kva vil skje om me reduserer det andre leddet med 879?

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

c) Svar på spørsmåla i tabellen.

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

d) Lag differansar og sjekk svara dine.

- a) Korleis kan desse produkta delast i tre grupper? Grunngi. Skriv ned kvar gruppe.

$$328 \cdot 241$$

$$25 \cdot 486$$

$$65 \cdot 945$$

$$8 \cdot 287$$

$$137 \cdot 845$$

$$7 \cdot 816$$

- b) Finn verdiane til produkta.

Kva gruppe hadde dei enklaste produkta? Kva hadde dei vanskelegaste? Kva er årsaken til at vanskegraden er ulik?

- a) Hugsar du at du har jobba med denne tekstoppgåva før?

Tina har høner og kaninar. Til saman har dyra 35 hovud og 94 bein. Kor mange høner og kor mange kaninar har Tina?



Løys oppgåva. (Treng du tips? Gå tilbake til oppgåve 303.)

- b) Samanlikn denne tekstoppgåva med den i oppgåve 345. Liknar dei på kvarandre? Forklar kva som er likt.
- c) Dersom du ikkje løyste oppgåva i a) ved å sette opp ei likning, så gjer det no.



d) Nokre elevar sette opp desse likningane:

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

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

Kva ukjend storleik står  $x$  for i kvar likning?

Løys likninga som ikkje liknar din eiga likning. Kva likning var enklast å løyse? Grunngi.

357

a) Samanlikn summane.

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

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

Kva er samanhengen mellom ledda i summane?

Kva er forskjellen mellom summane?

b) Kva sum er det enklast å finne verdien til?

Finn verdien til den enklaste summen. Skriv òg ned svaret ved å bruke fleire måleiningar.

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 saman delstorleikane med lik måleining.

e) Samanlikn 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) Samanlikn verdiane til summane i c) og e). Kan du gjere om den siste verdien slik at han vert lik den første? Korleis?

g) Finn verdien til uttrykka på to ulike måtar.

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

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

a) Rekn ut.

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

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

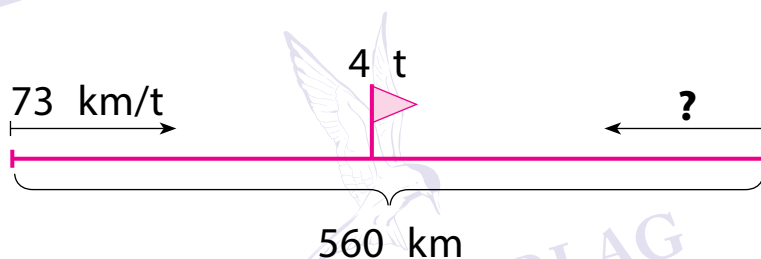
$$8 \cdot (603 - 18 \cdot 32) - 960 : 24$$

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

b) Kva er skilnaden mellom uttrykka i kvart par?

c) Lag eigne par etter same mønster/system.

a) Lag og skriv ned ei oppgåve som passar til teikninga.



b) Løys oppgåva.

c) Lag ei teikning som passar til denne oppgåva:

To piggsvin spring mot kvarandre på ein skogsveg. Farten til det eine er 67 m/min, medan det andre spring 6 m/min raskare. Kor lang tid tek det før dei møtest dersom dei starta samtidig og avstanden mellom dei opphavleg var 560 m?

d) Løys oppgåva.

e) Kva er likt og kva er ulikt ved oppgåvene? Kva er likt og ulikt ved teikningane?

360

- a) I eska er det 100 flagg i fire ulike fargar: gul, blå, grøn og raud. Det er like mange flagg av kvar farge. Du skal no tenke deg at du trekk nokre flagg i blinde. Kva er minste antalet flagg du må trekke for å vere sikker på at minst tre av flagga har same farge? (Kva farge det er, spelar inga rolle.)
- b) Kva vert svaret om du vil vere sikker på at minst 5 av flagga har same farge? Kva om du vil ha minst 10 med same farge?
- c) Korleis vert svara endra dersom me vil at det skal vere minst 3, minst 5 eller minst 10 flagg av ein bestemt farge (f. eks. blå)? Skriv ned svara dine.



361

- a) Studer desse figurane som er laga av tangrambrikker. Kva synest du dei førestiller? Kva figur viser ein ryttaar til hest?



- b) Kva tangrambrikker klarer du å sjå kor er? Skriv ned nummera.
- c) Sett saman hesten først og deretter hesten med ryttaar.



a) Kva er spesielt med denne likninga?

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

Korleis kan ho forenklast? Gjer det.

b) Samanlikn din metode med desse.

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) Kva kunnskapar er brukt for å forenkla likninga i kvart tilfelle?

d) Fullfør løysinga i kvart tilfelle.

e) Løys likningane ved å bruke den metoden du liker best.

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

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

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

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

Løys likninga og sett prøve på svaret.

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

364

a) Løys oppgåva ved å sette opp ei likning:

To tog starta samtidig og køyrde mot kvarandre frå kvar sin by. Dei møttest etter 18 timar. Avstanden mellom byane var 1 620 km, og det eine toget køyrde 10 km/t fortare enn det andre. Finn farten til kvart tog.



b) Løys oppgåva steg for steg.

c) Kva måte likte du best? Kvifor?

365

a) Ein elev fekk desse svara då han rekna ut nokre oppgåver.

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

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

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

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

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

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

Bruk ulike strategiar til å avgjøre om likskapane er sanne.

b) Treng du å rekne ut alle for å finne ut om noko er feil? Dersom det er mogleg, pek på dei likskapane som er gale.

a) Kan du løyse alle desse likningane?

$$3x - 6 = 0$$

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

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

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

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

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

Skriv ned likningane som liknar dei du har sett tidlegare og løys dei.

- b) Hadde alle likningane som du skreiv ned ei løysing?
- c) Bruk prøving og feiling for å løyse dei likningane som står att. Kor mange løysingar fann du for kvar likning?
- d) Kva tyder det å løyse ei likning?

Samanlikn svaret ditt med følgjande:

**Å løyse ei likning** tyder å finne alle røtene til likninga eller å vise at likninga ikkje har noko løysing.

e) Løys likningane.

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

$$256x = 1024$$

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

a) Løys oppgåvene.

I) Høgda til eit vindaug er 2 m, medan breidda er  $\frac{3}{5}$  av høgda. Kva er arealet til vindauget?

II) Lengda til eit rektangulært akvarium er 90 cm, breidda er  $\frac{2}{3}$  av lengda og høgda er  $\frac{5}{6}$  av breidda. Finn volumet til akvariet.

b) Skriv arealet av vindauget og volumet av akvariet ved å bruke andre måleeiningar.

a) Les tekstoppgåva, og finn ut om det er mogleg å løyse ho.

Ei gruppe på 18 bryggearbeidarar lossa eit skip. På føremiddagen jobba dei i 4 timar, og kvar arbeidar lossa 15 kasser per time. På ettermiddagen jobba dei like lenge, men antal arbeidarar vart dobla. Greidde dei å bli ferdige med å losse skipet dersom dei jobba like effektivt heile dagen?



b) Løys oppgåva dersom det er mogleg. Dersom ikkje, forklar kvifor det ikkje lar seg gjere.

c) Gjer endringar i oppgåva slik at ho kan løysast. Løys oppgåva.

d) Lag eit anna spørsmål til den opphavlege oppgåveteksten som det er mogleg å svare på. Løys denne oppgåva også.

e) Svar på dette spørsmålet.

Kor mange kasser klarte arbeidarane å losse i løpet av ettermiddagen?

a) Finn mønsteret i kvar talfølgje.

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

b) Skriv dei 3 neste tala i kvar talfølgje.

Finn siffera som manglar.

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

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

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

a) Rekn ut.

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

b) Samanlikn din måte med det desse elevane 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**

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

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

Kva strategi synest du er best? Grunngi.

c) Rekn 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 korleis desse divisjonane kan utførast.

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

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

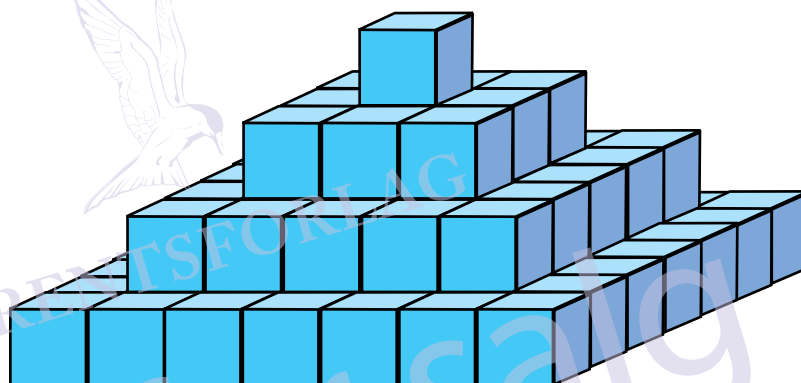
$$952 \text{ min} : 7$$

Foreslå to strategiar og vel den du synest passar best for kvar kvotient.



372

- a) Denne pyramiden er sett saman av terningar med sider 1 cm. Grunnflata i kvar «etasje» i pyramiden har form som eit kvadrat. Finn volumet av pyramiden.



- b) Er det mogleg å lage ein stor terning av desse klossane? (Alle klossane skal brukast og terningen skal ikkje ha nokon hol.)  
Er det mogleg å lage eit rett, rektangulært prisme av klossane? Kva kan sidene i eit slikt prisme vere? Finn fleire løysingar.  
Kva vert volumet av prisma me kan lage?
- c) Kva ville volumet av pyramiden i a) vore dersom terningane hadde hatt sider lik 5 cm?

373

Rekn 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)  $27 \text{ dm}^2 \text{ } 16 \text{ cm}^2 + 121 \text{ dm}^2 \text{ } 9 \text{ cm}^2$
- e)  $10 \text{ } 092 \text{ m} + 11 \text{ km } 977 \text{ m}$
- f)  $3 \text{ tonn } 89 \text{ kg} - 1 \text{ tonn } 126 \text{ kg}$

- a) Kva er likt for summene? Kva 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 verdiane til summene og samanlikn dei. Kvifor fekk me ulikt resultat sjølv om me la saman dei same tala?
- c) Finn ut kva masseeiningar me må velje for at den første summen under skal få dei same talverdiane som den første summen i a), og den andre skal få dei same talverdiane 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 nokre summer som liknar på den første summen og nokre som liknar på den andre. (Bruk ulike storleikar.)

- a) Samanlikn desse kvotientane.

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

Kva legg du merke til? Kva vesentleg forskjell er det mellom dei? Gi ei meining til kvart uttrykk.

- b) Finn verdiane til uttrykka. Kva er forskjellen mellom dei?
- c) Kva er forskjellen mellom desse kvotientane?

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

Kva for eit uttrykk er det enklast å finne verdien til? Grunngi.

- d) Finn verdiane til uttrykka. Kva er likt?
- e) Skriv ned eit par kvotientar som er slik at verdiane deira er tal, ikkje storleikar. Finn verdiane.

376

a) Teikn ein figur på rutepapir etter følgjande skildring:



Frå eit startpunkt går du:

- 8 ruter til høgre
- 2 ruter ned
- 4 ruter til høgre
- 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 omkrinsen til figuren uttrykt i  $\text{cm}^2$  og  $\text{cm}$ .

d) Lag andre figurar ved å sette saman dei fem kvadrata.

e) Vil desse figurane ha eit anna areal? Vil dei ha ein annan omkrins?

f) Vel ut ein av dei nye figurane og sjekk hypotesane dine.

377

a) Løys tekstoppgåva.

I ein blomsterbutikk hadde dei 138 roser, 90 nellikar og 3 gongar så mange liljer som gladiolar. Då halvparten av blomane var selde, hadde dei 270 blomster igjen. Kor mange liljer var det i butikken til å begynne med?

b) Lag ei oppgåve som handlar om noko anna, men som kan løysast på ein liknande måte.

- a) Kva er likt mellom desse produkta?

$$54 \cdot 208$$

$$68 \cdot 427$$

$$37 \cdot 640$$

$$49 \cdot 206$$

$$36 \cdot 907$$

$$75 \cdot 380$$

Finn verdiane til produkta.

- b) Til kvar likskap du fann i a), skriv ein ny likskap som inneheld dei same tala, men den motsette rekneoperasjonen.
- c) Vel ut ein kvotient og endre han slik at verdien vert dobbelt så stor. Kva kan du gjere for å få det til?
- d) Vel ut ein annan kvotient og endre han slik at verdien vert 1 mindre.

- a) Løys oppgåva ved å sette opp ei likning.

Elevane på ein skule bakte skulebollar og rosinbollar til ein skulefest. Dei bakte 540 bollar til saman. Det var dobbelt så mange rosinbollar som skulebollar. Kor mange rosinbollar bakte elevane?

Dersom me bruker likning for å løyse ei oppgåve, så seier me at me løyser ho **algebraisk**. (Algebra er ein del av matematikken. Du vil lære meir om det seinare.)

- b) Løys oppgåva steg for steg og ved å lage eit samansett uttrykk. Dersom me løyser ei oppgåve på ein av desse måtane, så seier me at me løyser ho aritmetisk.
- (Aritmetikk er også ein del av matematikken. Mykje av det som du har lært til no høyrer til **aritmetikk**. Aritmetikk dreier seg om talrekning.)
- c) Samanlikn dei ulike måtane å løyse oppgåva på.

- 380 a) Skriv av tabellen og finn ut kva 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 eit par differansar og sjekk svara dine.  
c) Kva skjer med verdien til ein differanse samanlikna med verdien til ein sum når ledda i uttrykket vert endra?

- 381 Finn verdiane til uttrykka. Vel den metoden du liker best.

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

- 382 Nokre av dei eldste oppgåvene som kan løysast ved å bruke likning, finn me på egyptiske papyrusrullar. Det er funne to papyrusrullar som viser egyptisk matematikk. Den eine av desse rullane er i dag på eit museum i London og den andre er på eit museum i Moskva. Her er ei av dei gamle egyptiske oppgåvene. Løys ho algebraisk.

Eit tal og halvparten av talet er 9. Finn talet.

Dersom du står fast:

Kva er lurast å erstatte med ein ukjend – talet eller halvparten av talet?

- a) Kva er spesielt med desse uttrykka?

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

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

- b) Er det mogleg å utføre desse divisjonane direkte, slik dei står? Forklar.

Gjer om kvar kvotient slik at det vert mogleg å utføre divisjonen.

- c) Samanlikn ditt forslag med følgjande:

$$24 \text{ m} : 60 \text{ cm} = 2400 \text{ cm} : 60 \text{ cm}$$

$$18 \text{ kg} : 75 \text{ g} = 18000 \text{ g} : 75 \text{ g}$$

Fullfør divisjonane.

- d) Avgjer om denne påstanden er sann.

For at vi skal kunne utføre ein divisjon mellom to storleikar, må dividend og divisor vere uttrykt med same måleining.

- e) Finn verdiane til kvotientane.

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

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

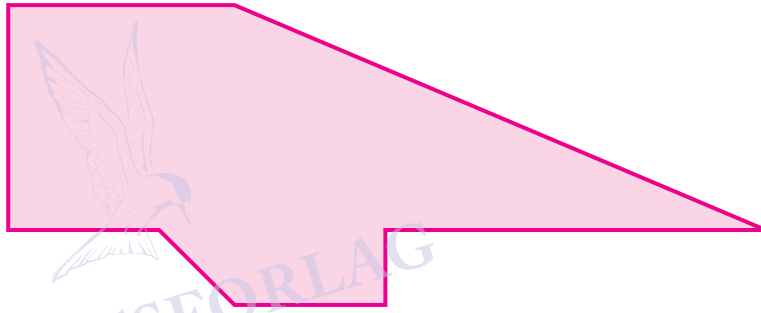
- f) Lag to kvotientar som er slik at det er mogleg å utføre divisjonen med ein gong, og to der du må gjere om uttrykket først.

- a) Løys oppgåva algebraisk.

Me har 60 skrivehefte av to ulike typar som til saman inneheld 840 ark. Den eine typen har 18 ark per hefte, og den andre type har 12 ark per hefte. Kor mange hefte er det av kvar type?

- b) Har du løyst nokre liknande oppgåver tidlegare? I så fall, kva oppgåver? Kva er likt?

- a) Finn omkrinsen til mangekanten.  
Finn arealet på ein effektiv måte.



- b) Kva er omkrinsen og arealet av området i verkelegheita dersom det her er teikna i målestokk 1:300?

- a) Gjer storleikane i setninga om til andre måleeiningar, dersom du kan:

Den største fuglen i verda, afrikansk struts, kan bli 2 m 8 dm høg og vege 90 kg. Den minste fuglen, kolibri, er på storleik med ei humle (4 cm) og veg berre 2 g.



- b) Lag spørsmål som går på å samanlikne storleikar.  
For eksempel: Kor mykje høgare er ein struts enn ein kolibri?
- c) Lag rekneuttrykk som passar til spørsmåla og finn verdiane.

387

Finn verdiane til uttrykka.

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



BARENTSFORLAG

388

a) Eit ark har lengd 24 cm og breidd 22 cm. Frå dette arket skal du klippe ut små rektangulære kort med lengd 8 cm og breidd 6 cm. Kva er det høgaste antalet kort du kan lage?

b) Tenk over om det held å gjere følgjande:

- Finne arealet av arket og arealet av eit kort.
- Dele det første talet med det andre.
- Svaret gir oss antal kort.

c) Eit anna ark har lengd 33 cm og breidd 16 cm. Kor mange kort lik dei i a) kan du lage av dette arket? Lag ei teikning i målestokk 1:2 som viser løysinga.

d) Kva er arealet av det nye arket?

e) Kvifor får du forskjellig antal kort sjølv om arka har same areal?

f) Kan det finnast ark som har same areal som dei over, men der det ikkje er mogleg å klippe ut kort med lengd 8 cm og breidd 6 cm? Grunngi.

Kva tenker dokker no om metoden i b)?

BARENTSFORLAG



a) Samanlikn oppgåvene. Kva vesentleg skilnad er det mellom dei?

- I) Kl. 8:00 starta ein buss å køyre frå by A mot by B med ein fart på 56 km/t. Kl. 11:00 starta ein lastebil å køyre frå by B mot by A med ein fart på 32 km/t. Avstanden mellom byane var 520 km. Kva var klokka då dei møttest, og kor langt unna by A var møtepunktet?
- II) Kl. 8:00 starta ein lastebil å køyre frå by A med ein fart på 32 km/t. Kl. 11:00 starta ein buss å køyre frå same by og i same retning med ein fart på 56 km/t. Kva var klokka då bussen tok att lastebilen, og kor langt unna by A var møtepunktet?

Finst det likskapar i måten dei kan løysast på? Peik i så fall på desse likskapane.



b) Løys oppgåvene.

390

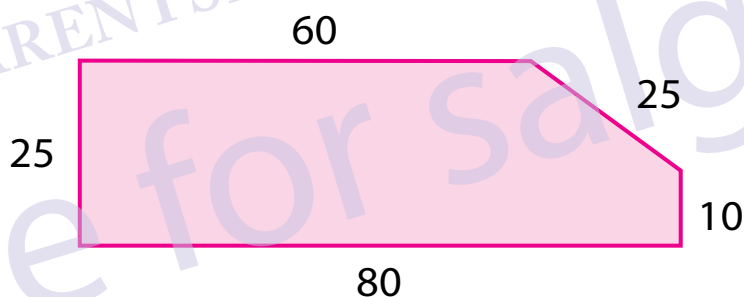
a) Rekn ut.

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

b) Gjer endringar i reknerekkefølga utan å endre tal eller rekneoperasjonar, og finn verdien til det nye uttrykket.

391

a) Finn omkrinsen til denne figuren. Kantane er målt i millimeter.



b) Bruk ulike løysingsstrategiar for å finne arealet av figuren. Lag ei teikning for kvar strategi.

392

a) Rekn ut.

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

b) Kor mange ulike summar er det mogleg å lage dersom me byter ut eit av siffera i summen over med 0? Grunngi svaret.

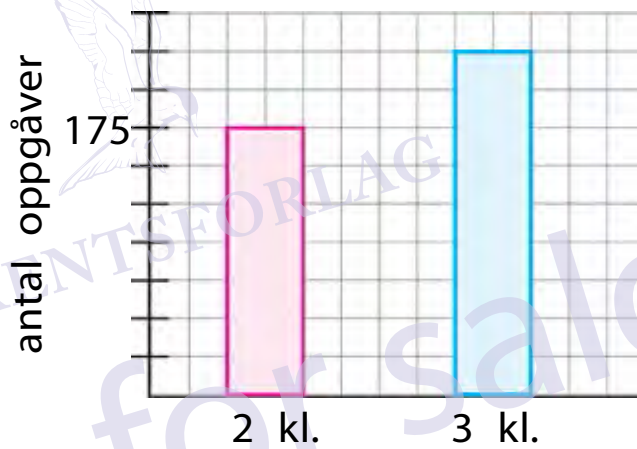


c) Byt ut 9 av siffera i summen med 0 slik at verdien til summen vert størst mogleg. Finn verdien.

d) Byt ut 9 av siffera i summen med 0 slik at verdien til summen vert minst mogleg. Finn verdien.

e) Prøv å få verdien til summen til å bli 1 111 ved å byte ut nokre av siffera med 0. Greier du å finne ei løysing der du byter ut 9 siffer med 0?

- a) Elevane i ei fjerdeklasse fann ut at dei hadde løyst 175 oppgåver i løpet av 2. steg. Bruk diagrammet til å finne ut kor mange oppgåver dei løyste på 3. steg.



- b) På 4. steg har elevane til no løyst  $\frac{4}{5}$  så mange oppgåver som dei løyste på 2. steg. Finn ut kor mange dei har løyst.
- c) På 4. steg står det att å løyse  $\frac{2}{9}$  så mange oppgåver som dei løyste på 3. steg. Finn ut kor mange oppgåver dei har att å løyse.

- a) Rekn ut.

$$128 : 36$$

$$684 : 75$$

$$585 : 67$$

$$994 : 46$$

Kva er likt for alle divisjonane?

- b) Forandre dividenden i kvart uttrykk slik at divisjonen går opp.
- c) Lag eit par kvotientar der divisjonen går opp.
- d) Gjer om uttrykka slik at divisjonen ikkje går opp.

395

- a) Løys tekstoppgåva både aritmetisk og algebraisk.

Ein jordbæråker på 2 400 m<sup>2</sup> vart delt mellom tre arbeidslag med plukkarar. Det første laget fekk eit område som var 3 gongar så stort som området det andre laget fekk, medan det tredje laget fekk eit område som var dobbelt så stort som området det andre laget fekk. Kor mange kvadratmeter fekk kvart lag utdelt?

Kva strategi synest du var enklast? Kva var mest effektiv?

- b) Løys oppgåva.

Arbeidslaga brukte like lang tid på å plukke jordbæra på det tildelte området. Det var 10 personar på det første laget, 4 på det andre og 5 på det tredje. I kva for eit arbeidslag var effektiviteten til kvar person størst?

396

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

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

- b) Kva kan ein gjere for å finne ut kva  $x$  må vere for at uttrykket over skal vere lik 22?
- c) Forsto du at ein kan løyse likninga  $5x - 3 = 22$ ?
- d) Finn ut kva  $x$  må vere for at verdien til  $5x - 3$  skal vere lik:

$$37 \quad 52 \quad 187$$

397

- Finn verdien til uttrykket på to ulike måtar.

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

- a) Kva er skilnaden mellom uttrykket nedanfor og uttrykk du har sett tidlegare?

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

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



**Anne**

Eg gjer først dividend og divisor om til ei felles måleeining, nemleg centimeter:

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

No kan eg dele tala med kvarandre.

- a) Tenk på eit einsifra tal større enn 0:

- legg til 29
- fjern (kryss ut) det siste sifferet i svaret du fekk
- multipliser det einsifra talet du fekk med 10
- legg til 4
- gjer svaret du fekk tre gongar større
- trekk frå 2

Dersom du ikkje har gjort feil, skal du ha fått 100.

- b) Prøv å finne ut kva som ligg bak denne matematiske **tryllekunsten**.
- c) Dersom det er vanskeleg, så prøv med nokre ulike tal og sjå kva som skjer.
- d) Prøv å finne eit tosifra tal tryllekunsten fungerer for. Finst det andre tosifra tal han fungerer for? Forklar
- e) Korleis kan du endre på tryllekunsten slik at han fungerer for tal i området 11 til 20?

# Målesystem

I dag bruker dei fleste landa i verda det **metriske målesystemet**.

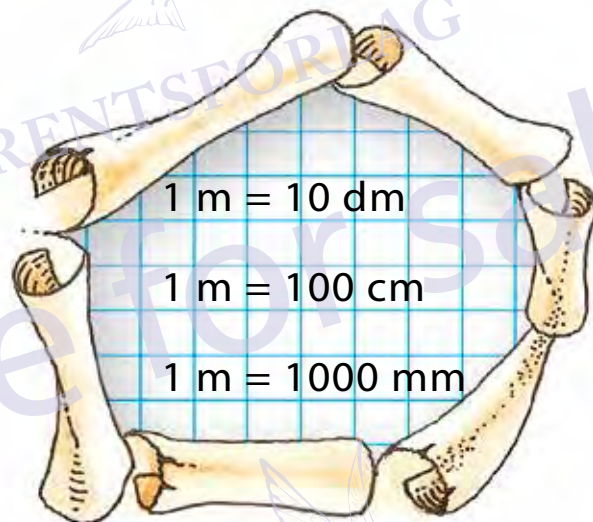
Det har fått namnet sitt frå grunneininga for lengd, meter. Namnet «meter» stammar antakeleg frå italienaren T. L. Burattini, som brukte det i boka «Universelt mål», utgitt i 1675.

I løpet av 1800-talet vart meteren den viktigaste måleininga. Til å begynne med var ein meter definert til å vere ein ti-milliondel av avstanden frå Nordpolen til ekvator gjennom Paris. Den første meterstaven vart støypt i bronse. Deretter vart det laga 16 kopiar i marmor som vart plasserte rundt om i Paris. Av desse er det berre to som finst i dag.

I 1875 undertekte mange land, mellom dei Noreg, den såkalla Meterkonvensjonen. Dette var ein internasjonal avtale som la grunnlaget for at målingar skulle kunne vere einsarta over heile verda.



Det vart laga nye meterstavar i ei legering av platina og iridium. Noreg fekk tildelt stav nr. 3. I dag vert andre metodar enn målestav brukte som standard for ein meter.

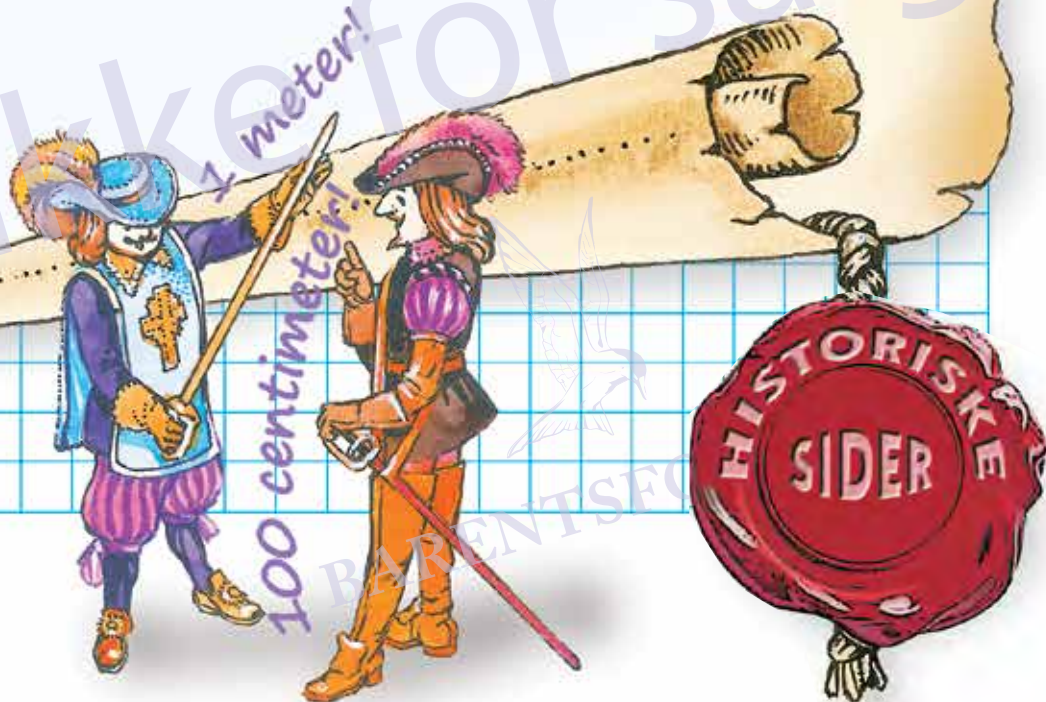


Med meteren som utgangspunkt definerte ein mindre måleiningar som:

**desimeter** («desi» = tidel)

**centimeter** («centi» = hundredel)

**millimeter** («milli» = tusendel)



400

a) Løys tekstoppgåva.

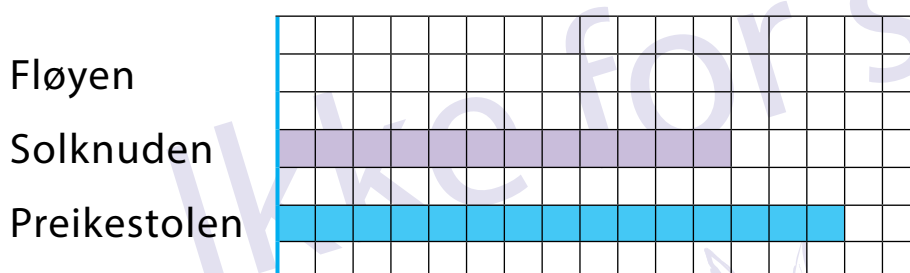
Ein vennegjeng gjekk på ski i tre dagar. Dei gjekk 70 km på 7 timar den første dagen, 62 km på 6 timar den andre dagen og 48 km på 5 timar den tredje dagen. Finn gjennomsnittsfarten deira.



b) Lag ei eiga oppgåve der ein skal finne ein gjennomsnittleg storleik.

401

Nedanfor ser du eit søylediagram som viser om lag høgda over havet til tre norske turistmål. Høgdeforskjellen mellom Preikestolen og Fløyen er 280 m. Kor mange meter over havet ligg dei tre stadane?



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 kva som må stå på plassen til spørsmålsteikna 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 ein differanse, gjer endringane som tabellen viser og sjekk om du svarte rett.

a) Løys oppgåva på ulike måtar

1 200 tonn stein skal fraktast frå eit steinbrot. 9 lastebilar skal gjere jobben. 4 av dei kan frakte fem tonn kvar, og 5 av dei kan frakte sju tonn kvar. Kvar bil køyrer 15 lass den første dagen. Finn ut om dei vart ferdige med arbeidet den dagen. Dersom dei ikkje vart ferdige, finn ut kor mykje stein som var att.



b) Kva løysingsstrategi synes du er best? Grunngi.

c) Forslå nokre andre spørsmål som kan lagast til opplysningane i oppgåva.



**1** Rekn 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 ei passende rekkefølge på rekneoperasjonane og rekn 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** Løys ulikskapane.

a)  $18 - x < 7$

b)  $y - 34 > 86$

**4** Løys tekstoppgåvene.

a) På eit fruktlager var det 12 000 kg eple og 7 600 kg pærer. Etter at ein del av frukta vart henta, var det att 8 427 kg eple og 3 580 kg pærer. Kor mykje frukt vart henta?

b) Avstanden mellom to byar er 861 km. To bilar startar i kvar sin by og køyrer mot kvarandre. Den eine køyrer  $\frac{3}{7}$  av heile strekinga og den andre  $\frac{2}{7}$ . Kva er avstanden mellom bilane når dei stansar?

5 Rekn 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 kvart uttrykk slik at divisjonen går opp.

7 a) Finn omkrinsen til mangekanten.



b) Kva er interessant med denne mangekanten?

c) Teikn to andre mangekantar som er spegelsymmetriske. Teikn inn symmetrilinjene i figurane dine.

8 a) Teikn eit rektangel med lengd 3 cm og breidd 2 cm.

b) Teikn dette rektanglet på nytt slik at det vert grunnflata i eit rett, rektangulært prisme.

c) Fullfør teikninga av prismet.

## POSITIVE OG NEGATIVE TAL

405

a) Del tala i to grupper.

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

Kva vert tala som kvar gruppe består av kalla?

- b) Skriv eit par tal til i kvar gruppe.
- c) Nemn nokre situasjonar der me bruker naturlege tal og nokre situasjonar der me bruker brøk.
- d) Veit du om eit tal som ikkje høyrer til nokon av desse gruppene?
- e) Svarte du talet 0? Du har rett.

Null er eit spesielt tal – det er verken eit naturleg tal eller ein brøk.

406

a) Finn verdiane til uttrykka.

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

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

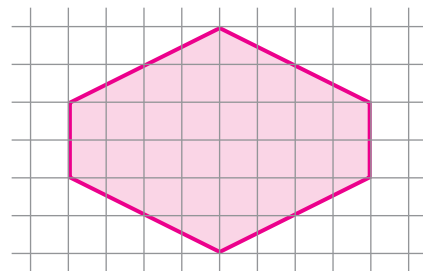
$$62 \text{ m } 30 \text{ cm} : 35 - 53 \text{ m } 90 \text{ cm} : 70$$

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

- b) Korleis kan du forandre uttrykka i a) slik at svaret vert eit tal og ikkje ein storleik? Vel eitt av uttrykka og vis korleis.  
Er det fleire måtar å gjere det på?

407

- a) Teikn av denne sekskanten.
- b) Vel ein passende strategi, og finn arealet av sekskanten.



408

- a) Rekn ut.

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

$$63 \cdot 839$$

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

$$15\,941 : 19$$

- b) Lag eit samansett uttrykk som er slik at for å finne verdien til dette uttrykket, så må du undervegs finne verdien til uttrykka i a).

409

- a) Løys oppgåva.

Frå eit steinbrot vart det frakta stein på 5 lastebilar som tok sju tonn per lass og 4 lastebilar som tok fem tonn per lass. Då kvar bil hadde frakta bort 15 lass, var det 375 tonn stein att. Kor mykje stein skulle dei frakte til saman?

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

- a) Det finst mange storleikar som målast med tal som me ikkje har snakka om enno. Ein av desse storleikane er **temperatur**.

Dersom nokon seier at det er «**pluss 10 gradar**» ute, kva tyder det? Dersom nokon seier at det er «**minus 10 gradar**» ute, kva tyder det?

- b) Samanlikn din forklaring med desse:



**Kasper**

Det første tyder at det er 10 varmegradar.  
Det andre tyder at det er 10 kuldegradar.

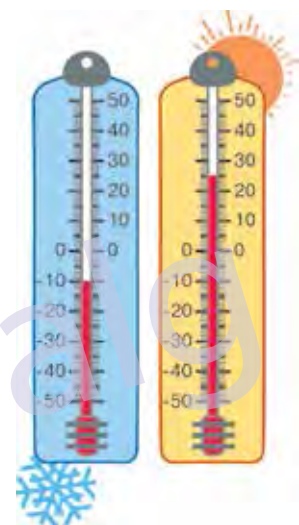


**Maria**

Det første tyder at det er  $10^\circ$  over null.  
Det andre tyder at det er  $10^\circ$  under null.

Veit du kva teiknet  $^\circ$  tyder? Det tyder «gradar».

- c) I matematikken set me ofte teikna **+** eller **-** framfor tal. Me kan f.eks. skrive  **$+10^\circ$**  og  **$-10^\circ$** . Studer termometera på biletet og forklar kvifor me seier «over null» og «under null».



- d) Skriv temperaturane (bruk teikna **+**, **-**,  $^\circ$ ).

- 17 varmegradar
- 16 kuldegradar
- 20 kuldegradar
- 5 gradar over null
- 7 gradar under null
- 37 varmegradar

- a) 36 min 20 sek – 2 min 28 sek

b)  $14 \text{ dm}^2 : 56 \text{ cm}^2$

c)  $568 \text{ m} + 2 \text{ km } 793 \text{ m}$

a) Samanlikn ulikskapane og likninga.

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

b) Du skal no løyse både ulikskapane og likninga. Kva er det lurt starte med? Grunngi.

Les korleis Sindre tenkte.



**Sindre:**

Det er best å starte med likninga, sidan løysinga til ulikskapane vil vere alle tal større eller mindre enn rota til likninga.

c) Sjekk forslaget ved å løyse likninga og ulikskapane. Vis løysingane på ei tallinje.

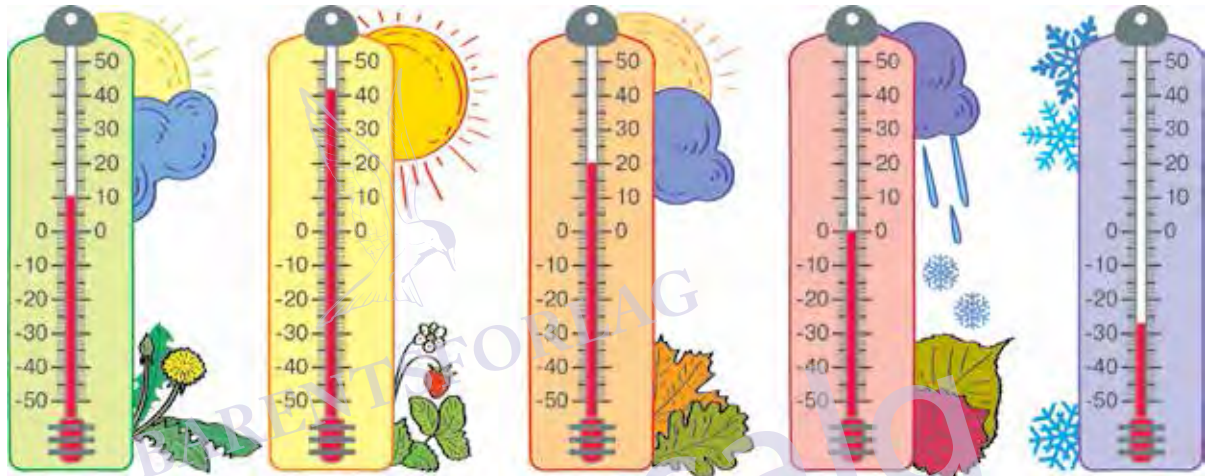
a) Samanlikn tekstoppgåvene. Er dette to motsette oppgåver? Grunngi.

I) To maskiner laga til saman 180 varer. Den første laga 5 varer per time og 75 varer til saman. Kor mange varer laga den andre maskina per time dersom den brukte like lang tid som den første?

II) To maskiner laga nokre varer og brukte like lang tid. Den første laga 5 varer per time og 75 varer til saman. Den andre laga 7 varer per time. Kor mange varer laga den andre maskina til saman?

b) Løys oppgåvene. Var hypotesen din rett?

- a) Skriv ned temperaturen som termometra viser, bruk teikna + og –.



- b) Teikn eit termometer med temperaturskala og merk av desse temperaturane.

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

Tal med pluss (+) framfor vert kalla **positive tal** og tal med minus (–) framfor vert kalla **negative tal**.

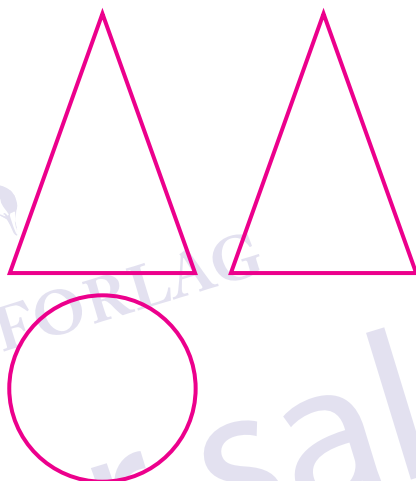
Teiknet framfor eit tal kallar me **forteiknet** til talet.

Dersom det ikkje er noko forteikn framfor talet, er det alltid positivt.

- c) Det finst andre storleikar enn temperatur som målast i både positive og negative tal. For eksempel målast fjellhøgder og havdjupner i forhold til havnivået. Det høgaste punktet på jorda er Mount Everest (Nepal/Tibet) som ligg **8 846 meter over havet**, og det djupaste punktet i havet finn du i Marianergropa (i Stillehavet) som er **11 034 meter under havflata**. Skriv ned desse storleikane ved å bruke teikna + og –.
- d) Bruk eit kart eller internett og finn ut kor mange meter over eller under havet nokre andre stader på jorda er. Skriv ned det du finn ved å bruke positive og negative tal.



- 415 a) Nedanfor ser du ein romfigur sett frå tre ulike sider. Kva romfigur er det snakk om?



- b) Teikn romfiguren.

- 416 a) Diagrammet viser kor stor del av dagane i perioden 1. til 24. mars gradestokken viste plussgradar, minusgradar eller null gradar. Finn kor mange dagar det var av kvart slag.



- b) Undersøk temperaturen til same klokkeslett i løpet av 6 eller 8 dagar. Skriv tala inn i tabellen.

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

- c) Lag eit sirkeldiagram som passar til tabellen. Vis på diagrammet kor stor del av dagane det var plussgradar, minusgradar eller null gradar.

417

a) Rekn 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 svara på ulike måtar.

c) Bruk uttrykka i a) til å lage samansette uttrykk.

d) Be nokre medelevar finne verdiane til uttrykka dine.



418

a) Samanlikn likningane – vurder vanskegraden.

$$12x - x = 55$$

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

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

b) Løys likninga som du meiner er vanskelegast.

c) Samanlikn starten på løysinga di med følgjande:

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

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

Kva regel er brukt her?

Fullfør løysinga, og sett prøve på svaret.

d) Løys likningane 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) Løys oppgåva ved prøving og feiling.

Karim vart spurd om kor gammal faren hans var. Han svarte slik: «Far min er tre gongar så gammal som meg, og eg er tre gongar så gammal som systera mi. Far min og systera mi er 50 år til saman.» Kor gammal er faren til Karim?

- b) Løys oppgåva algebraisk. Kven sin alder er det lurt å erstatte med ein ukjend – alderen til faren, Karim eller systera?
- c) Lag ein modell som passar til oppgåva og løys ho deretter aritmetisk.
- d) Kva av dei tre metodane likte du best?

420

- a) Kor mange løysingar har kvar av oppgåvene?

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

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

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

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

- b) Gjer éi endring i kvar av oppgåvene slik at det berre finst éi løysing.

421

- a) Løys oppgåva algebraisk.

10 båtar med til saman 46 personar gjekk langs elva. Nokre av båtane hadde plass til seks personar. Resten hadde plass til fire. Det var ingen ledige plassar. Kor mange båtar av kvart slag var det?

- b) Løys oppgåva utan å bruke likning. Kva metode synest du passa best?

422

a) Skriv ned plasseringa til punkta  $F$ ,  $A$ ,  $H$ ,  $D$ ,  $K$  og  $C$ .



Kva grupper kan tala du skreiv delast inn i?

Vel eit passende namn til kvar gruppe og skriv ned kva tal som høyrer til gruppa.

b) Kva kan du seie er felles for alle tala du skreiv?

c) Korleis vil du foreslå å plassere negative tal på ei tallinje?

Dersom det er vanskeleg å svare, så kikk på skalaen til eit termometer. Kor er tala som viser kuldegradar plasserte?



d) Kva ser du på teikninga?



Tenk over kor me kan plassere negative tal.

e) Teikn ei tallinje og plasser desse tala.

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

f) Plasser desse tala på den same tallinja.

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

423

Rekn ut.

a)  $1\,340 : 20$

b)  $2\,450 : 10$

c)  $26\,250 : 350$

a) Løys tekstoppgåva.

Ein båt la frå kai klokka tolv med ein fart på 16 km/t. Etter 3 timar la ein annan båt frå den same kaia. Den andre båten tok att den første etter 12 timar. Kva var farten til den andre båten?



- b) Lag ei ny oppgåve med same tal og same spørsmål, men der båtene går mot kvarandre.
- c) Er det nok opplysningar i teksten til å kunne løyse den nye oppgåva? Viss ikkje, legg til nødvendige opplysningar, og løys oppgåva.

a) Vel ei passende einingslengd og plasser desse tala på same 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 kor punkta på denne tallinja er plassert.



426

- a) Tabellen viser endringar som vert gjort med den eine faktoren i eit produkt.  
 Studer tabellen og finn ut kva endring ein 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 eit par produkt og sjekk svara dine. (Pass på å velje faktorane slik at du kan dele utan rest.)

427

Finn verdiane til uttrykka.

- 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 kvar talfølgje, finn mønsteret og skriv dei neste fire tala.

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

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

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

- b) Lag egne talfølgjer der du bruker fleirsifra tal og andre mønstre enn dei over.

a) Samanlikn tala (sett inn ulikskapsteikn).

$$378 \dots 278$$

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

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

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

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

b) For kvart par:

Peik på talet som vil ligge lengst til høgre på ei tallinje. Pek på talet som vil ligge lengst til venstre.

c) Samanlikn 0 med dei gitte tala.

Stemmer det at 0 er mindre enn alle desse tala?

Kor vil 0 ligge på tallinja samanlikna med tala i a)?

d) Kva for eit tal er størst i kvart av desse para?

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

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

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

Dersom du synest det er vanskeleg, lat som om det er snakk om temperatur og finn i kvart tilfelle ut kor det er varmast.

e) **Vetle** påstår dette:



Eit vilkårleg negativt tal er mindre enn både null og eit kva som helst positivt tal.

Har han rett? Grunngi svaret.

f) Samanlikn tala.

$$0 \dots -12$$

$$-7 \dots +1$$

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

$$0 \dots +12$$

430

a) Les oppgåva.

Eit rektangulært ark med lengd 48 cm og breidd 36 cm skal klippast opp i kort som skal ha lengd 16 cm og breidd 12 cm. Korleis kan me gjere dette slik at me får flest mogleg kort?

b) Lag ei teikning av arket i målestokk 1:4. Del arket inn i kort (bruk same målestokk). Kor mange kort fekk du? Kor mange fekk dei andre i klassa?

c) Kan me få like mange slike kort av eit ark med lengd 72 cm og breidd 24 cm? Lag ei ny teikning i målestokk 1:8, og grunngi svaret ditt.

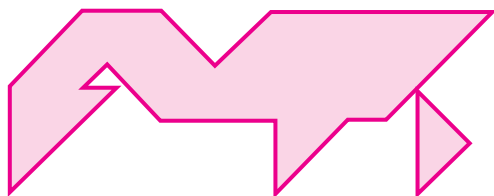
431

Rekn 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)  $8 \text{ år } 5 \text{ månadar} + 12 \text{ år } 9 \text{ månadar}$ 

432

Lag desse figurane med tangrambrikker.





433

Løys oppgåva.

Tre personar plukka til saman 540 steinsoppar. Éin plukka  $\frac{7}{18}$  av alle soppane, og ein annan plukka  $\frac{4}{9}$  av alle soppane. Kor mange soppar plukka den tredje?

434

a) Rekn 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 ei tekstoppgåve som passar til eit av uttrykka. Skriv ho ned og løys ho.

435

a) Løys oppgåva aritmetisk.

Ei skuleklasse var ute på busstur. Etter ei stund måtte dei stoppe for å fylle bensin. Så køyrde dei 10 km til, før dei tok ein ny pause. Då hadde dei 3 gongar så langt att av turen som det dei allereie hadde køyrd. Kor langt frå starten låg bensinstasjonen dersom turen til saman var på 100 km?

b) Løys oppgåva algebraisk.

c) Kva måte meiner du er best? Grunngi.

d) Forandre på opplysningane slik at løysinga vert kortare. Skriv ned den nye oppgåva.

436

a) Del tala inn i grupper på ulike måtar.

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

b) Kan me dele tala inn i fire grupper? Gjer det dersom det går an og forklar inndelinga.

Kva gruppe fekk færrest tal?

c) Skriv tre nye tal i kvar gruppe. Kan du gjere det for alle gruppene?

437

a) La  $a$  vere eit positivt tal. Ordne uttrykka i rekkefølge slik at verdien til det neste uttrykket er mindre enn verdien til det førre.

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

b) Kor mykje mindre er verdien til eit uttrykk samanlikna med verdien til det førre? Grunngi.

c) Kva tal kan  $a$  stå for dersom verdien til kvar differanse skal vere positiv?

Vel éin av desse  $a$ -verdiane og sjekk svara dine i a) og b).

438

a) Finn verdiane til uttrykka.

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

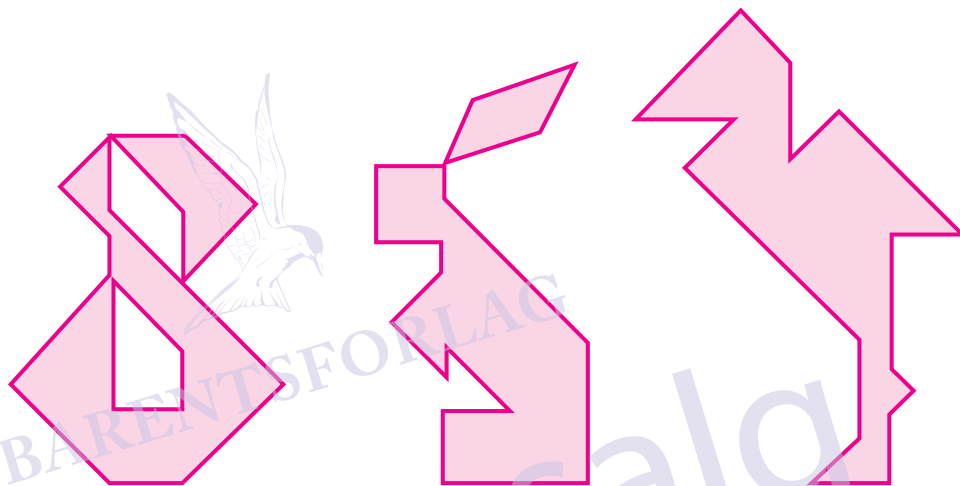
$$81 \cdot 804 - 54 \cdot 407$$

$$768 : 32 + 416 : 32$$

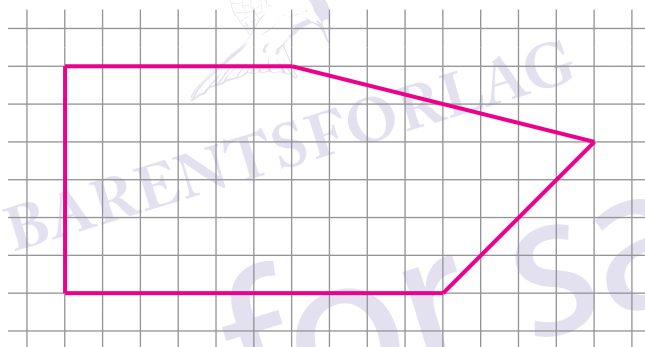
$$(2\,526 + 354) : (4 \cdot 15)$$

b) Gjer endringar i kvart uttrykk slik at verdiane ikkje endrast.

Lag disse figurane med tangrambrikker.



a) Finn arealet av femkanten på ulike måtar. Lag ei teikning til kvar løysingsstrategi.



- b) Kva måte meiner du er best? Grunngi.  
 c) Teikn ein annan mangekant med same areal.

Finn ei riktig rekkefølge på rekneoperasjonane og rekn ut.

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

# TEST DEG SJØLV

1 Skriv tala i stigande rekkefølge.

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

2 Langs ein veg er det teikna ei tallinje. Einingslengda er 2 m. Alle rørsler skjer langs denne linja. Snipp og Snapp starta ved talet 2 og gjekk i kvar si retning. Etter ei stund stansa dei. Snipp gjekk dobbelt så langt som Snapp og enda opp ved talet 14. Ved kva for eit tal sto Snapp då han stansa? Kor mange meter gjekk han?



3 Finn verdiane til uttrykka.

a)  $729 - 208$

c)  $84 \cdot 648$

b)  $678 + 315$

d)  $1\,776 : 24$

4 Finn rekkefølga på rekneoperasjonane og rekn ut.

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

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

5 Løys likninga og sett prøve på svaret.

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

6 Løys ulikskapane.

a)  $k - 67 > 94$

b)  $8x < 72$

7 Finn volumet av ein terning med sidekantar 4 cm.

8 Løys oppgåvene.

a) Tre skap inneheld til saman 545 bøker. I det første skapet er det 5 gongar så mange som i det andre, og i det tredje er det 143 bøker. Kor mange bøker er det i det første skapet?

b) Eit fly flaug frå Oslo til New York. Først flaug det 2 timar med farten 820 km/t. Deretter flaug det med farten 850 km/t og til slutt flaug flyet 3 timar med farten 861 km/t. Kor mange timar brukte flyet på heile reisa når avstanden mellom Oslo og New York er 5 923 km?

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

# DESIMALTAL

442

a) Teikn to linjestykke med desse lengdene.

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

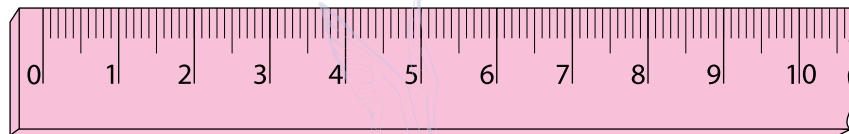
$$CD = 45 \text{ mm}$$

b) Kor mykje lengre er  $CD$  enn  $AB$ ?

c) Kor mykje lengre er  $CD$  enn  $AB$  målt i cm?

d) Samanlikn svaret ditt med svaret til Kasper:

« $CD$  er  $\frac{5}{10}$  cm lengre enn  $AB$ . Slik tenkte eg: Eg veit at  $45 \text{ mm} = 40 \text{ mm} + 5 \text{ mm}$ . På ein linjal ser me at kvar cm er delt inn i 10 like delar som kvar er 1 mm.»



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

Har Kasper rett?

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

Tal med komma kallar me **desimaltal**.

Siffera bak komma er **desimalar**.

e) Kva seier sifferet 5 oss i talet 4,5?

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

f) Teikn linjestykke med desse lengdene.

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

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

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

443

a) Kva er likt og kva er ulikt for desse uttrykka?

3 t 45 min : 7 min 30 sek

48 m 24 cm : 36 cm

2 km 325 m : 75

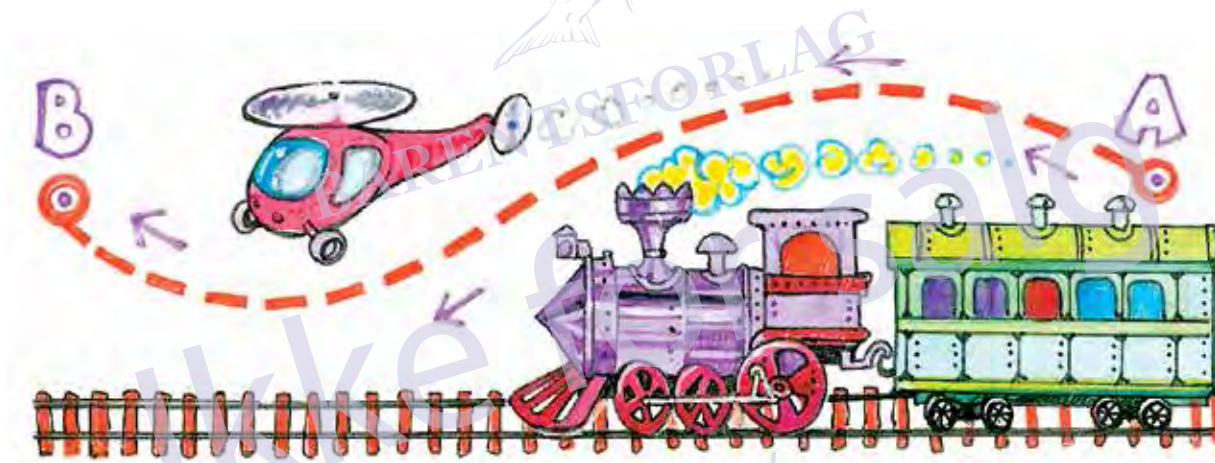
4 km 290 m : 30 m

b) Finn verdiane til uttrykka.

444

a) Les oppgåva og lag ei teikning som passar til.

Eit tog kørde frå ein stad A til ein stad B med ein fart på 50 km/t. 12 timar seinare flaug eit helikopter frå same stad og i same retning. Farten til helikopteret var 5 gongar så stor som farten til toget. Helikopteret tok att toget halvvegs mellom A og B. Finn avstanden mellom dei to stadane.



b) Løys oppgåva aritmetisk.

445

Løys likningane og sett prøve på svaret.

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

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

- a) Teikn to linjestykke med desse lengdene.

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

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

- b) Samanlikn lengdene. Kor mykje lengre er  $CD$  enn  $AB$  målt i dm?  
 c) Alfred svarte slik:

« $CD$  er 2 cm lengre enn  $AB$ . Me kan dele 1 dm inn i 10 bitar som kvar er 1 cm. Då er  $\frac{1}{10}$  dm = 1 cm. Difor er 2 cm =  $\frac{2}{10}$  dm.»

Hadde han rett?

**Ein tidel** kan skrivast på to måtar:  $\frac{1}{10} = 0,1$

To tidelar kan me skrive slik:  $\frac{2}{10} = 0,2$

- d) Kva viser det første sifferet bak kommaet i alle desimaltal?

Det første sifferet bak kommaet viser **antal tideler**.  
 Plassen bak komma kallast **tidelsplassen**.

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

- e) Skriv 2,3 dm på så mange måtar du kan.  
 f) Teikn eit linjestykke som er 0,2 dm kortare enn  $AB$  frå punkt a).  
 g) Teikn eit linjestykke med lengd 7 cm og eit linjestykke som er 15 mm lengre.

Skriv ned lengda til det siste linjestykket ved å bruke desimaltal.



447

a) Teikn av tallinja og merk av kor 1 må vere.



b) Finn ut kor punkta E, K og A er plasserte.

448

a) Tabellen viser endringar som skjer med tala i eit multiplikasjonsstykke. Studer tabellen og finn ut kva endringa må vere der spørsmålsteikna 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	?	Endrast ikkje
<b>4</b>	?	· 4	: 8

Sjekk svara dine ved å teste dei på passende produkt.

b) Lag ein liknande tabell sjølv, med andre tal, og sjekk svara med nokre eksempel.

449

Rekn 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) Løys tekstoppgåva.

På ein fabrikk har dei stålstenger med lengder 4 280 mm og 4 380 mm. Desse skal kuttast i bitar på 212 mm og 215 mm. Maskinene som vert brukte kan berre kutte bitar med same lengd. Kva stenger er det lurt å bruke for å lage bitane på 212 mm, og kva stenger er det lurt å bruke for å lage dei på 215 mm?

- b) Tenk over kor lange stålstengene bør vere for at produksjonen av bitane skal vere mest mogleg effektiv.

- a) Les tala høgt.

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 vert lagt til det største talet ovanfor.
- c) Sjekk svaret:  $900\,000 + 100\,000$
- d) Kor mange og kva siffer trur du me treng for å skrive verdien til dette uttrykket? Kvifor?
- e) Dersom det er vanskeleg å svare, så samanlikne med følgjande:  
 $9 + 1 = 10$      $90 + 10 = 100$      $900 + 100 = 1000$
- f) Ti hundretusenarar dannar ei ny eining: **ein million (1 000 000)**
- g) Lag summer som er slik at verdiane til summene er lik 1 million og ledda er eit heilt antal hundretusenarar.

- 452
- a) Bruk formel for å finne volumet av eit rett, rektangulært prisme med lengd 12 dm, breidd 8 dm og høgd 10 dm.
- b) Arealet av grunnflata til eit rett, rektangulært prisme er  $18 \text{ cm}^2$  og høgda er 8 cm. Finn volumet av prismet. Kva formel brukte du?

- 453
- a) Skriv brøkane som desimaltal.

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

- b) Skriv følgjande tal med symbol på to ulike måtar.  
fire tidelar    seks tidelar    ni tidelar    ti tidelar

- 454
- a) Finn verdiane til summane. Kva er spesielt med dei?

$$900\,000 + 100\,000$$

$$990\,000 + 10\,000$$

$$999\,000 + 1\,000$$

- b) Kva er felles for det andre leddet i kvar sum?  
Hugsar du at tal som består av sifferet 1 etterfølgd av berre nullar, vert kalla **dekadiske einingar**?

- c) Kva for nokre av desse summane 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 nokre andre summar som har verdi 1 million.

455

Rekn ut.

a)  $307 - 183$

b)  $95 \cdot 453$

c)  $4\,760 : 28$

456

Erstatt bokstavane i uttrykka med dei oppgitte tala, og rekn 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) Kor stor brøkdel av 1 dm utgjer 3 cm? Grunngi svaret ved å teikne.

b) Gjer 3 cm om til desimeter ved å bruke desimaltal.

c) Fyll inn naturlege tal eller desimaltal.

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

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

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

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

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

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

d) Gjer om til meter. Bruk desimaltal.

3 dm

25 dm

247 dm

a) Løys tekstoppgåva.

Frå ei open kran strøymer det vatn ned i eit basseng med ein konstant fart på 300 liter per minutt. Gjennom eit avløpsrøyr strøymer det vatn ut av bassenget med ein fart på 8 400 liter per time. Det tek 12 timar å fylle bassenget på denne måten. Kor mykje vatn rommar bassenget?



b) Kor lang tid vil det ta å fylle bassenget dersom avløpsrøyrret er stengt? Er svaret ditt eksakt eller ei tilnærming?

c) Svar på desse spørsmåla:

- Kor lang tid vil det ta før alt vatnet har runne ut dersom krana vert stengt?

Er svaret ditt eksakt eller ei tilnærming?

- Korleis kan vasstraumen gjennom kranen justerast slik at vassnivået held seg konstant?

Fyll ut. Teikn linjestykke dersom du er usikker.

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

e) 2 cm = ... dm =  $\frac{\dots}{10}$  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 =  $\frac{\dots}{10}$  dm

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

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

a) Rekn ut.

$$273 + 263$$

$$237 \cdot 536$$

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

$$102\,960 : 144$$

b) Lag eit samansett uttrykk ved å bruke uttrykka frå a) og verdiane deira.

c) Finn verdiane til desse uttrykka.

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

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

a) Skjemaa nedanfor viser korleis den eine faktoren i eit produkt vert endra. Finn ut korleis den andre faktoren må endrast dersom verdien til produktet skal vere uendra i det første tilfellet og ein åttedel så stor i det andre.



b) Sjekk svara ved å erstatte tala a og b med konkrete tal.

a) Me har tre linjestykke:  $AD = 123$  mm,  $AE = 1,2$  dm og  $AF = 12,4$  cm. Kva for eit av dei er lengst?

b) **Elise** svarte slik:

«Eg ser at  $AD$  er lengst for 123 er det største talet.»

**Trym** svarte slik:

«Me kan ikkje berre sjå på talet dersom det ikkje er same måleeining. Dersom eg skriv alle måla med same måleeining, ser eg at  $AF$  er lengst.»

Er du samd med Elise eller Trym?

**Når me har ei lengd oppgitt med ein desimal, er det mogleg å skrive lengda som eit heilt tal dersom me byter måleeining.**

c) Me har to linjestykke  $EF = 1$  dm og  $GH = 1,3$  dm. Kor mykje lengre er  $GH$  enn  $EF$ ? Skriv differansen på tre ulike måtar.

d) **Amir** svarte slik:

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

**Dina** foreslo:

« $GH$  er  $\frac{3}{10}$  dm lengre fordi sifferet 3 bak komma står på tidelplassen. Det tyder at  $GH$  har 3 tidelar meir enn  $EF$  som ikkje har nokon.»

**Ida** sa:

«Eg ser med ein gong at forskjellen er 0,3 dm!»

Kva synest du om svara dei ga?

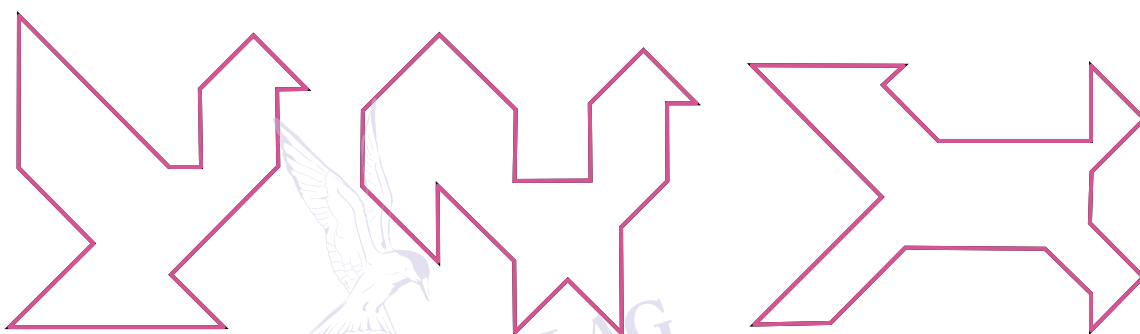
Rekn ut.

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

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

465

a) Lag figurane med tangrambrikker.



b) Lag ei skisse av kvar figur og skriv nummera på brikkene som figuren er sett saman av.

c) Prøv å lage andre figurar med brikkene.

d) Teikn figurane dine og byt med naboen.



466

a) Les tala.

1

1 000

1 000 000

Kopier talkolonnen.

Gjer kvart tal 10 gongar større og skriv svara i ein ny kolonne til høgre for den første.

b) Legg saman tala i kvar kolonne. Kva fekk du?

c) Legg saman tala i kvar rad. Skriv svara i ein tredje kolonne.

d) Legg saman tala i den tredje kolonnen. Fekk du 11 011 011 (elleve millionar elleve tusen og elleve)?



a) Løys oppgåva.

Sindre og Sondre delte eit fiskesnøre i to ulike delar. Sindre sitt snøre vart 7,5 m medan Sondre sitt vart 10,7 m. Kor mange meter var snøret før gutane delte det opp?

b) **Oskar** løyste oppgåva slik:

«Dersom eg gjer om til desimeter, får eg 75 dm og 107 dm. Summen vert:

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

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

**Anita** løyste ho slik:

«Sidan plassverdien bak komma er tidelar, og ti tidelar er ein heil, kan eg sette opp utrekninga slik:

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

Snøret var 18,2 meter.»

**Eirik** sa:

«Sidan 7,5 m er det same som 7 m 5 dm og 10,7 m er 10 m 7 dm, får eg:

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

Det er det same som 18,2 meter.»

Kva av løysingsmåtane likte du best?

Løys likningane.

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

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

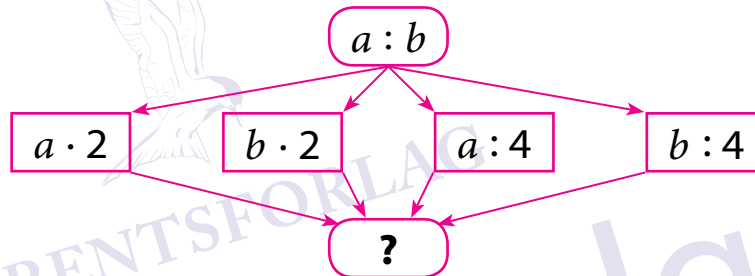
a) Finn verdiane til kvotientane.

$$61\,712 : 304$$

$$161\,920 : 440$$

$$37\,856 : 52$$

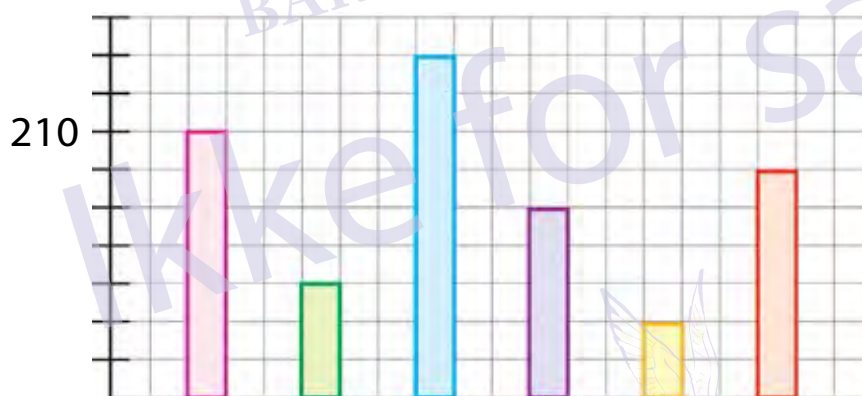
b) Skjemaet viser korleis tala i ein kvotient vert endra i fire ulike tilfelle.



Kva vil skje med verdien til kvotienten i kvart av dei fire tilfella?

c) Sjekk svaret ditt ved å bruke ein av kvotientane i a).

a) I løpet av skuleåret jobba nokre fjerdeklassingar med 210 tekstoppgåver i tillegg til mange andre typar oppgåver. Bruk søylediagrammet nedanfor til å finne ut kor mange oppgåver av ulike typar dei gjorde.



 – tekstoppgåver

 – talluttrykk

 – ulikskapar

 – likningar

 – geometri

 – areal og volum



b) Samanlikn svara dokker fekk.

471

a) Finn verdiane til summane. (Teikn dersom 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 dei likskapane der svaret vart eit heilt antal cm.

c) Finn verdiane til differansane.

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

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

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

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

d) Skriv ned dei likskapane der svaret vart eit heilt antal cm.

472

a) Løys oppgåva aritmetisk.

1 856 kg eple var lagra i to typar kasser. Den eine typen tok 16 kg og den andre tok 24 kg. Ein firedel av epla var i kassene som tok 16 kg. Kor mange kasser var det til saman?

b) Dersom du står fast, lag ein tabell som passar til oppgåva.

473

a) Teikn linjestykke med lengdene 35 mm og 6 mm.

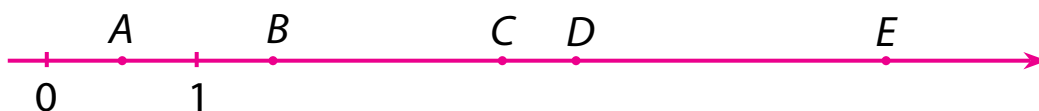
b) Bruk desimaltal og skriv lengdene i cm.

c) Gjer om til meter.

35 dm

8 dm

- a) Skriv ned plasseringa til punkta på tallinja.



- b) Kor langt er det mellom A og C?  
 c) Kva for eit punkt på tallinja har plassering  $\frac{1}{10}$ ?



Skriv plasseringa til F på ein annan måte. Dersom du står fast, så sjå på oppgåve 446. Kva for eit punkt har plassering 0,2?

- d) Skriv plasseringa til H. Bruk desimaltal.  
 e) Kor langt er det mellom G og H?  
 f) Teikn ei tallinje og sett av desse tala. (Vel ei einingslengd som du deler i ti like delar.)

0,7      1,5      1,8      2,3

- g) Kor stor er differansen mellom dei to siste tala i g)?



- a) Les tekstoppgåve.

Ein gut vert spurt om kor gammal han er. Guten svarer: «Dersom du tek tre gongar alderen eg har om 3 år og trekk frå tre gongar alderen eg hadde for 3 år sidan, så får du vite kor gammal eg er no.» Kor gammal er guten?

- b) Løys oppgåva.  
 c) Samanlikn ulike løysingsstrategiar. Kva strategi liker du best?

476

a) Løys tekstoppgåva.

78 barn og 16 vaksne besøkte ein dyrehage. Billettane kosta til saman 1 260 kr. Vaksenbillettane var 3 gongar dyrare enn barnebillettane. Kor mykje kosta kvar billett?

b) Valde du å løyse oppgåva algebraisk eller aritmetisk? Løys oppgåva med den andre metoden.

c) Samanlikn dei to løysingsmetodane.

477

a) To linjestykke har lengd 5 cm og 3 cm.

Teikn eit linjestykke  $KL$  som er like langt som desse til saman.

b) To andre linjestykke har lengd 5,5 cm og 3,5 cm.

Teikn eit linjestykke  $MN$  som er like langt som desse til saman.c) Kor mykje lengre er  $MN$  enn  $KL$ ?d) Tre linjestykke har desse lengdene:  $AB = 2,5$  cm,  $CD = 4$  cm og  $EF = 7,5$  cm.Teikn desse linjestykka:  $PQ = AB + CD$ 

$$RS = AB + EF$$

$$OT = CD + EF$$

e) Kva for eit av linjestykka i d) har lengd 1 dm?

f) Kva for eit av linjestykka i d) har ei lengd som er større enn 1 dm? Kor mykje større er lengda?

g) Saeed teikna eit linjestykke med lengd 4,5 cm. Mari teikna eit linjestykke med lengd 1 dm. Kor mykje lengre er Mari sitt linjestykke?

a) Løys oppgåva algebraisk.

Ei jente er no 8 år, medan mora hennar er 38. Kor mange år vil det ta før mora er tre gongar så gammal som dottera?

b) Dersom du står fast, prøv å svare på desse spørsmåla først:

- Kor gammal vil dottera og mora vere om 2 år? Samanlikn desse storleikane.
- Kor gammal vil dottera og mora vere om  $x$  år?
- Kva tyder «tre gongar så gammal»?
- Korleis kan du lage ei likning der du bruker kor gammal dottera og mora vil vere om  $x$  år og opplysninga «tre gongar så gammal»?

a) Kva tal på tallinja representerer punkta A, B, C og D?



b) Skriv tala du fekk i stigande rekkefølge.

c) Sett inn rett ulikskapsteikn.

$$0,5 \dots 0,7$$

$$2,9 \dots 1,1$$

Sjekk svara ved å plassere tala på ei tallinje lik den i a).

d) Erstatt prikkane med eit tal som passar.

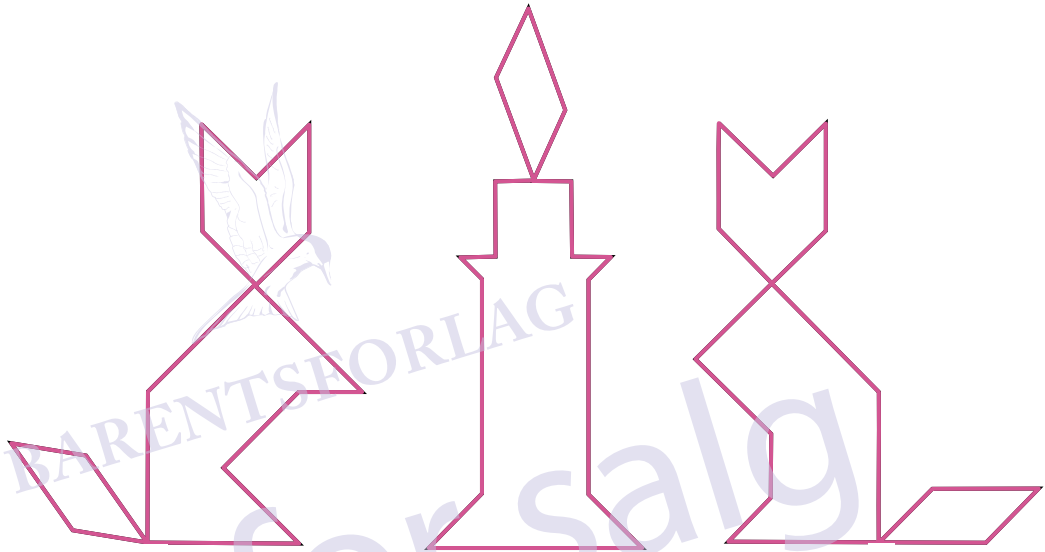
$$1 < \dots < 1,5$$

$$0,3 < \dots < 0,7$$

$$1,8 < \dots < 2,2$$

Finn fleire løysingar.

a) Lag kvar figur med tangrambrikker.



a) Les tekstoppgåva og lag ei teikning som passar til.

Ein hund begynner å jage ein kanin som er 150 fot unna (1 fot er ei måleining for lengd som er lik gjennomsnittleg lengd av foten til eit menneske). Kvar gong kaninen gjer eit hopp på 7 fot, så gjer hunden eit hopp på 9 fot. Kor mange hopp må hunden gjere for å ta igjen kaninen?



b) Løys oppgåva.

c) Lag ei motsett oppgåve der ein skal finne den opphavlege avstanden mellom hunden og kaninen. Løys oppgåva.

- a) Løys oppgåva aritmetisk.

Ein butikk selde til saman 784 kg eple, pærer og plommer. Dei selde 3 gongar så mykje eple som pærer, og plommene utgjorde  $\frac{5}{28}$  av all frukta dei selde. Kor mykje pengar fekk butikken for epla dersom éin kg eple kosta 27 kr?

- b) Les desse spørsmåla, og finn ut kor mange steg du vil trenge for å finne svaret, dersom opplysningane er dei same som over:
- Kor mykje eple og pærer selde butikken til saman?
  - Kor mykje plommer vart seld?
  - Kor mykje eple vart seld?
  - Kor mykje pærer vart seld?
- c) Plasser spørsmåla i søkkande rekkefølge etter kor mange steg løysinga består av.

- a) Kor stor brøkdel av 1 dm utgjer 1 mm? Grunngi svaret ved å teikne linjestykke.
- b) Kor stor brøkdel av 1 m utgjer 1 cm? Grunngi.

**Ein hundredel** kan skrivast på to måtar:

$$\frac{1}{100} = 0,01 \text{ (Lesast: null komma null éin)}$$

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{100} \text{ dm} = 0,01 \text{ dm}$$

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m} = 0,01 \text{ m}$$

- c) Skriv som centimeter.

0,03 m    0,07 m    0,23 m    0,97 m    1,01 m    3,12 m

- d) Bruk desimaltal 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) Samanlikn lengdene til linjestykka  $AB = 1,32 \text{ m}$  og  $CD = 1,5 \text{ m}$ .



484

- a) Les oppgåva og løys ho algebraisk.

Ein båt gjekk frå ei kai til ei anna med ein fart på 24 km/t.

3 timar tidlegare starta ein mindre båt på den same turen med ein fart på 8 km/t. Den minste båten kom fram 15 timar etter den største. Finn avstanden mellom kaiene.

- b) Samanlikn oppgåva med denne.

Ein båt gjekk frå ei kai til ei anna med ein fart på 24 km/t.

18 timar tidlegare starta ein mindre båt på den same turen med ein fart på 8 km/t. Finn avstanden mellom kaiene dersom dei to båtane kom fram samtidig.

Kva av dei to oppgåvene er enklast? Grunngi.

- c) Løys den siste oppgåva aritmetisk.

- d) Kan løysinga av den siste oppgåva vere til hjelp dersom du vil løyse den første oppgåva aritmetisk? Løys ho.

485

Samanlikn tala (sett inn relasjonsteikn).

$$\begin{array}{ccc|ccc|ccc} +89 & \dots & -114 & & -36 & \dots & -23 & & -47 & \dots & +4 \\ +58 & \dots & +72 & & -65 & \dots & 0 & & +91 & \dots & 0 \end{array}$$

486

- a) Lag ei tekstoppgåve som passar til tabellen. Kva kan det vere som har ein slik fart?

	<b>Fart</b>	<b>Tid</b>	<b>Strekning</b>
I	750 km/t	6 t	? km
II	? km/t	? t, 1 time mindre	? km

← same



- b) Få nokre medelevar til å løyse oppgåva di.

a) Teikn linjestykket  $AB = 1$  dm. Del  $AB$  inn i 10 like delar. Del deretter den første tidelen inn i 10 nye like delar. Kor mange slike små delar vil det vere i heile  $AB$ ?

b) Skriv desimaltala som brøk.

0,02    0,03    0,04    0,05    0,06    0,07    0,08    0,09

Kva viser sifferet bak tidelsplassen?

Sifferet på plassen bak tidelsplassen viser **antal hundredelar**.  
Plassen bak tidelsplassen kallast **hundredelsplassen**.

c) Skriv ti hundredelar og femti hundredelar på tre måtar.

d) Elin har skrive slik:

$$\frac{10}{100} = 0,10 = 0,1$$

$$\frac{50}{100} = 0,50 = 0,5$$

Korleis tenkte ho?

e) Skriv som desimaltal.

$\frac{3}{100}$      $\frac{23}{100}$  femten hundredelar    fire tidelar og to hundredelar

f) Siri skreiv femten hundredelar slik: 0,15, medan Gaute skreiv slik: 0,015.

Korleis trur du dei tenkte? Kven hadde rett?

0,15 lesast «null komma ein-fem» eller «1 tidel, 5 hundredelar»

a) Samanlikn tala 1,5 og 1,47. Kva for eit tal er størst?

b) Teikn to linjestykke med lengdene 1,5 dm og 1,47 dm, og bruk desse til å avgjøre om svaret du ga i a) er rett.

- a) Løys oppgåva på ein mest mogleg effektiv måte.

I skulegarden er det mange benkar. Dersom det sitt to elevar på kvar benk, er det sju elevar som ikkje får plass. Dersom det sitt tre elevar på kvar benk, vil 5 av benkane stå tomme. Kor mange benkar og kor mange elevar er det?



- b) Kor lang tid brukte du for å finne svaret?  
 c) Løys oppgåva algebraisk. (Skjønte du at det var lurt å la antal benker vere den ukjende?)  
 d) Kva løysingsstrategi synest du var best?

- a) Ei rektangulær glasplate med lengd 160 cm og breidd 128 cm skal skjerast i delar med lengd 32 cm og breidd 30 cm og delar med lengd 50 cm og breidd 32 cm. Korleis kan dette gjerast slik at glasplata vert best mogleg utnytta?  
 b) Vel ein passende målestokk og teikn løysinga di.  
 c) Er det mogleg å unngå svinn dersom lengda på den store glasplata er 10 cm lengre? I så fall, teikn løysinga.

491



a) Prøv å finne ut kva som ligg bak denne matematiske tryllekunsten.

1. Tenk på eit einsifra tal.
2. Finn talet som er 3 gongar større.
3. Legg til 2.
4. Multipliser med 3.
5. Ta det siste svaret du fekk og legg til talet du starta med.
6. Fjern sifferet på tiarplass.
7. Legg 2 til talet du står igjen med.
8. Del svaret med 4.
9. Legg til 19.
10. Du fekk... 21! Stemmer det?

b) Prøv å finne ut korleis tryllekunsten må endrast dersom du skal starte med å tenke på eit tosifra tal.

492

Finn verdiane til uttrykka.

$4\ 184 : 8$	$58\ 607 - 46\ 253$	$265 + 353$
$1\ 881 : 19$	$45\ 968 + 6\ 270$	$61 \cdot 752$

493

a) Finn plasseringa til punkta på tallinja.



b) Teikn ei tallinje og plasser desse tala.

2,12

2,17

2,05

a) Løys tekstoppgåva.

På ein gard var det til saman 536 høner, ender og gjæser. Det var 5 gongar fleire høner enn ender og 134 gjæser. Kor mange ender var det?

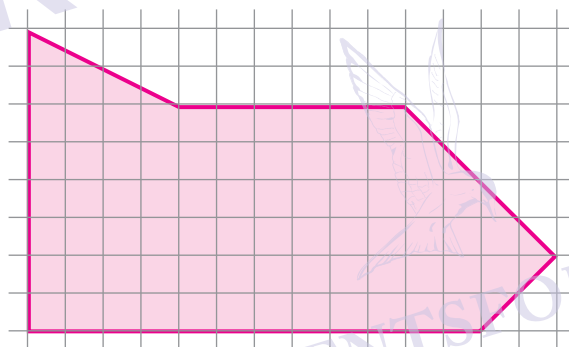


b) Samanlikn tekstoppgåva med den i oppgåve 482. Kva er likt? Kva er ulikt?

c) Samanlikn løysingsstrategiane.

d) Gjer om oppgåva i a) slik at løysingsstrategien vert lik strategien du brukte i oppgåve 482.

a) Finn arealet til figuren ved å bruke ulike strategiar (ved å utvide figuren til eit rektangel, ved å dele opp figuren). Kva strategi synest du er best?



b) Teikn ein rettvingla trekant som har areal lik arealet til figuren i a).

a) Løys tekstoppgåva.

Ein arbeidar skulle lage 40 varer. Han trudde at han ville bruke ein halvtime på kvar vare, men i verkelegheita brukte han 10 minutt mindre. Kor mange fleire varer kunne han ha laga på tida han hadde sett av?

b) Prøv å finne ulike løysingsstrategiar, og vel ut den du meiner er best. Grunngi valet.

c) Trur du løysingsstrategien vert enklare dersom at han bruker halvparten så lang tid på kvar vare som det han først hadde tenkt?

d) Sjekk hypotesen din ved å løyse oppgåva.

Fyll ut. Sett inn desimaltal der det passar. (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)  $15 \text{ dL} = \dots \text{ L}$

Korleis tenkte du for å løyse denne oppgåva?

498

- a) Finn dei to nærmaste naturlege tala som kvart av desse tala ligg mellom.

1,4      3,08      7,95

Skriv svara som samansette ulikskapar.

- b) Erstatt \* med eit siffer som passar.

$$0,8 < 0,*1 \qquad 0,6 < 0,*9$$

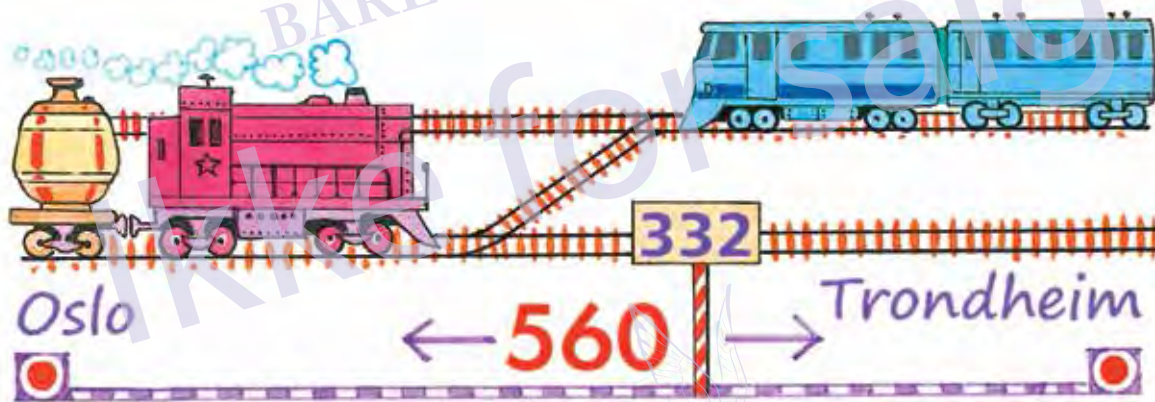
Finn fleire svar.

- c) Finn tal som passar inn i ulikskapen  $1,76 < a < 1,8$ .

499

- a) Løys tekstoppgåva.

Toglinja mellom Oslo og Trondheim er 560 km lang. To tog starta frå kvar sin by til ulike tider og køyrde mot kvarandre. Det første toget køyrde i 83 km/t, medan det andre køyrde 7 km/t saktare. Då toga passerte kvarandre, hadde det første toget køyrd 332 km. Kva for eit tog starta først, og kor mykje tidlegare starta det?



- b) Korleis kan du endre oppgåva slik at løysinga vert enklare? Skriv ned forslaget ditt og løys oppgåva.
- c) Kan du lage ei enda enklare oppgåve? Skriv ho i så fall ned og løys ho.

500 Skriv følgjande uttrykk ved å bruke rekneteikn og parentesar:  
Kvotienten mellom summen av tala 31 og 81 og det dobbelte av 3.  
Finn verdien til uttrykket.

501 a) Løys likninga  $x + 0,1 = 2$ .  
b) Lag ei likning der rota er 1,5.

502 a) Gjer om til gram. Grunngi.  
3 kg 250 g      1 kg 20 g      5 kg 40 g      2 kg 5 hg 20 g  
b) Gjer storleikane i a) om til kg. Grunngi.

503 Finn verdiane til uttrykka.

$$\begin{array}{r|l} 725 + 562 & 72 \cdot 324 \\ 262 - 186 & 31\,800 : 300 \end{array}$$

504 Kor mange siffer treng ein for å oppgi

- antal planetar i solsystemet vårt?
- antal menneske på jordkloden?
- antal innbyggjarar i Noreg?
- antal elevar til saman på alle skulane i kommunen din?





**1** Skriv det største og det minste sju-sifra talet der alle siffera er forskjellige.

**2** Skriv tala på utvida form.

40 059

5 320

7 300 090

**3** a) Skriv romartala med arabiske siffer.

X

L

C

D

M

b) Skriv som romartal.

848

1 129

3 214

1 097

**4** Rund av tala til nærmaste titusen.

48 526

297 481

9 468

**5** Rekn ut.

$$1\,000 - 10\,918 : 53 + 56\,480 : 80$$

**6** Finn verdien til uttrykket på ein mest mogleg 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 ein rettvinkla trekant er  $16 \text{ m}^2$ . Kva kan sidene som dannar den rette vinkelen vere? (Dersom dei er eit heilt antal centimeter.)

- 8 a) Sett inn passende relasjonsteikn.

$$\begin{array}{ccc} 2,5 \dots 2,2 & 0,23 \dots 0,35 & 2,5 \dots 1,8 \\ 0,34 \dots 0,4 & 0,2 \dots 0,13 & 0,09 \dots 0,2 \end{array}$$

Bruk tallinje til å sjekke svara.

- b) Skriv eit tal som ligg mellom.

$$0,2 \text{ og } 0,6 \qquad 2,8 \text{ og } 2,9$$

Sjekk svaret ditt ved å finne desse tala på tallinja.

- c) Skriv tala i stigande rekkefølge.

$$0,30 \qquad 0,4 \qquad 0,15$$

- 9 Ein terning med sidekantar 1 m vart saga i terningar på 1 kubikkcentimeter. Etterpå vart dei små terningane lagde etter kvarandre i ei lang rekke. Kor lang vart rekka?

- 10 Løys likninga.

$$3b - 2 + 6b - 8b = 10$$

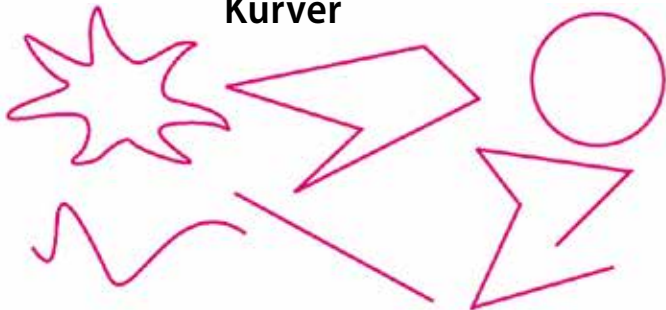
- 11 Løys tekstoppgåvene.

- a) Kl. 7:00 la eit skip frå kai med ein fart på 60 km/t. Kl. 13:00 neste dag flaug eit fly frå same stad og i same retning med ein fart på 660 km/t. Kor lang tid gjekk det før flyet tok igjen skipet?
- b) Den første feriedagen køyrde familien 720 km. Dette var  $\frac{5}{9}$  av heile trekninga dei hadde planlagt å køyre. Kor langt hadde dei att å køyre?

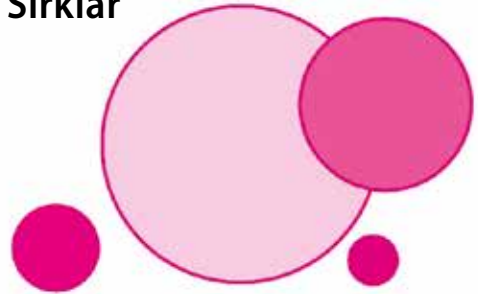
# GEOMETRISKE FIGURAR

## PLANFIGURAR

Kurver



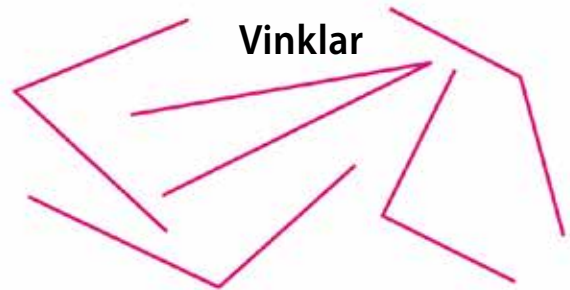
Sirklar



Mangekantar



Vinklar

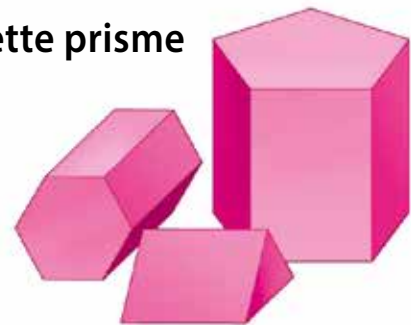


## TREDIMENSJONALE FIGURAR

Kuler



Rette prisme



Kjegler



Pyramidar



Sylindrar



# Matematikk for barnesteget



*Den norske versjonen av dette læreverket hadde aldri vorte ein realitet utan initiativet frå Gerd Inger Moe, lærar ved Smeaheia skule i Sandnes kommune. Takk il elevane som har vore ei stor inspirasjonskjelde, og takk til foreldre og kollegaar som har støtta prosjektet.*

**Matematikk 1 – 4** er eit læreverk som baserer seg på Vygotskys syn på utvikling, læring og undervisning. Hovudmålet er ei optimal utvikling av kvart einaste barn i klasserommet.

**Matematikk 4** er eit gjennomarbeidd læreverk der matematikken vert skapt gjennom ein dialog mellom læraren og elevane. Verket gir gode høve for å gjennomføre ei tilpassa undervisning som er spennande og lærerik for alle, og det vert lagt stor vekt på at elevane skal lære å lære.

**Matematikk 4** består av følgjande komponentar::

Grunnbok A og B

Oppgåvehefte A og B

Lærarrettleiing A og B

Rekn og teikn

[www.matematikklandet.no](http://www.matematikklandet.no)

