

Natasha Blank, Cato Tveit, Kjersti Melhus

MATEMATIKK

Bokmål

3B

GRUNNBOK



BARENTSFORLAGET

Matematiske tegn og symboler

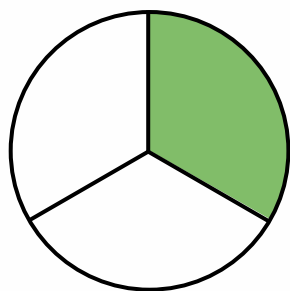
Relasjonstegn

større enn ($>$)
mindre enn ($<$)
lik ($=$)

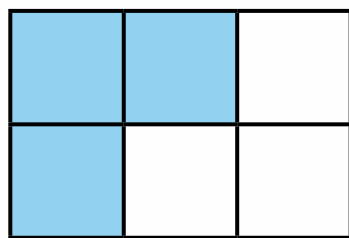
Regneoperasjoner

Addisjon ($+$)
Subtraksjon ($-$)
Multiplikasjon (\cdot)
Divisjon ($:$)

Brøk



$\frac{1}{3}$



$\frac{3}{6}$

$\frac{5}{6}$

teller

brøkstrek

nevner



Areal

Rektangel

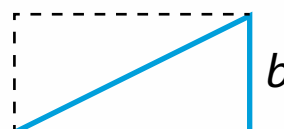


a

b

$$A = a \cdot b$$

Rettvinklet trekant



a

b

$$A = (a \cdot b) : 2$$

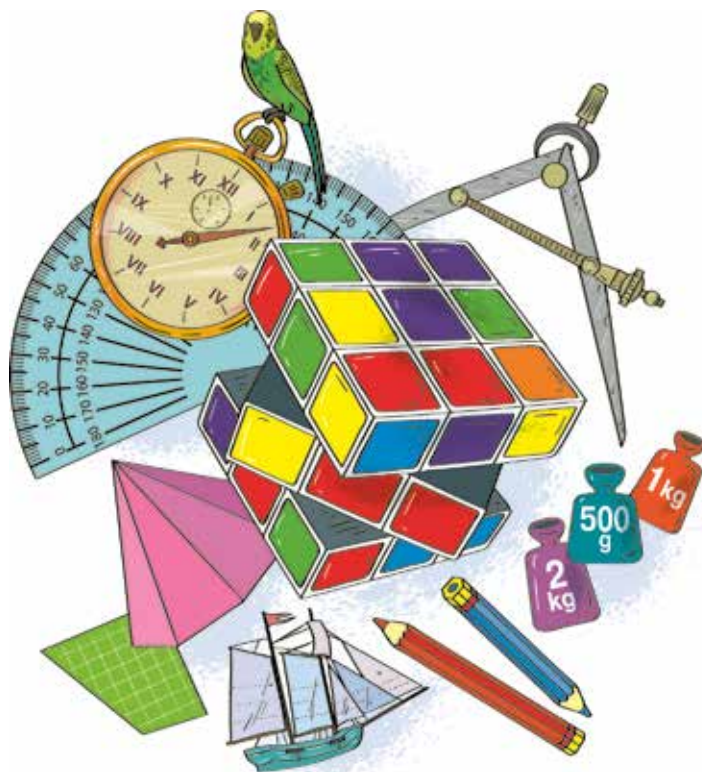
Natasha Blank, Cato Tveit, Kjersti Melhus

MATEMATIKK

..... **3B**

Grunnbok

Bokmål



BARENTSFORLAGET

Matematikk Grunnbok 3B er en del av læreverket Matematikk 1- 7.
Læreverket følger læreplanen i matematikk 1.-7. trinn etter Kunnskapsløftet 2020.

© Barentsforlaget, 2022

2. utgave/1. opplag 2022

Natasha Blank, Cato Tveit og Kjersti Melhus

Matematikk 1-4 er basert på et læreverk skrevet av I. Arginskaya, E. Ivanovskaya og S. Kormishina. Stoffet har gjennomgått en grundig bearbeidelse for å passe til norske forhold og norsk læreplan.

Illustratør: Aleksandra Thomson

ISBN 978-82-93729-46-4

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

Alle henvendelser om utgivelse av læreverket kan rettes til:

Barentsforlaget

Fr. Nansensgt. 11

9900 Kirkenes

E-post: post@barentsforlaget.com

www.barentsforlag.com

www.matematikklandet.no

A decorative border surrounds the page, composed of various puzzle pieces in shades of blue, purple, and pink. Interspersed among the puzzle pieces are numbers from 1 to 9, a greater-than sign (>), a square, a circle, and a star. The border is thicker at the corners.

INNHOLD

Vinkler.....	5
Divisjon med rest	27
Brøk	48
Areal	88

TEGNFORKLARING



Hovedmål for timen – nytt stoff



Repetisjonsoppgave eller
frittstående oppgave



Stoff du etter hvert skal huske

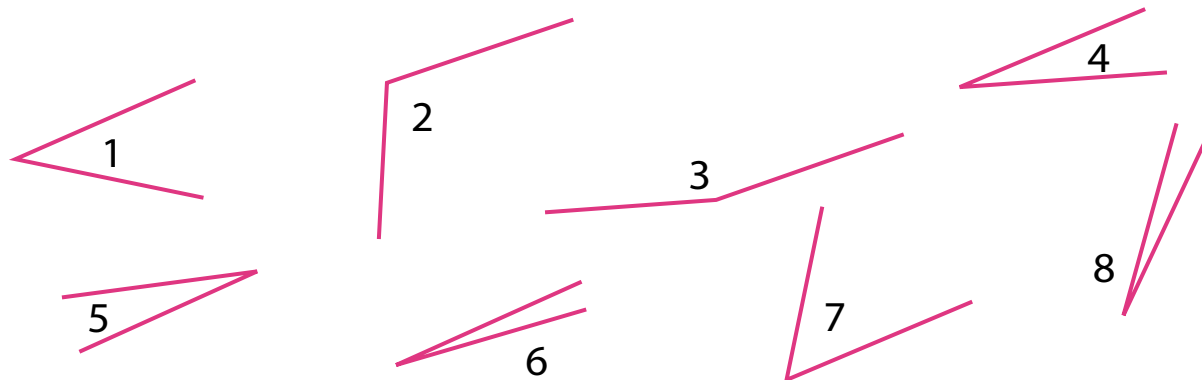


Skriv på huskelapp eller i permen
på ruteboken



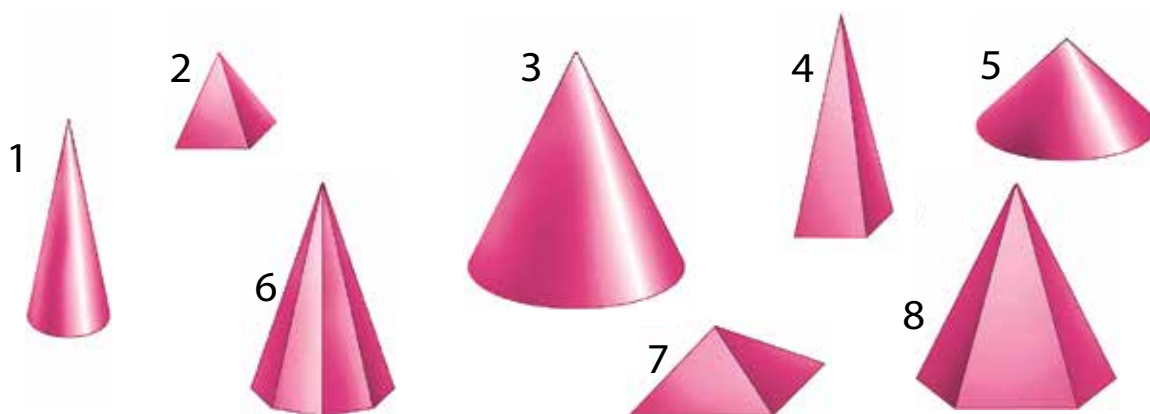
VINKLER

- 1 a) Skriv numrene til vinklene i synkende rekkefølge etter størrelsen.



- b) Var det lett å sammenlikne størrelsen på vinklene?
c) Tegn to vinkler der det er lett å sammenlikne størrelsen.
Tegn to vinkler der det ikke er lett å sammenlikne størrelsen.

- 2 a) Hva er felles for disse figurene (bortsett fra fargen)?



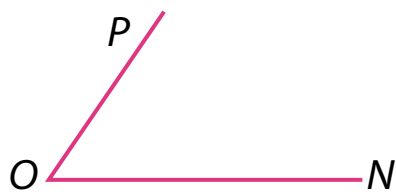
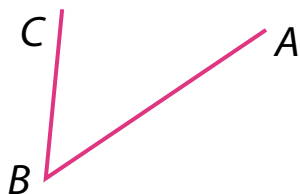
- b) Del figurene inn i to grupper på ulike måter.
Hvilke egenskaper brukte du for å sortere figurene?
c) Delte du figurene inn etter form? Hva kalles da figurene i hver gruppe?

3

- a) Hva er felles for tallene 333, 888 og 111?
Skriv ned alle andre tresifrede tall med samme egenskap.
- b) Ordne alle tallene i stigende rekkefølge.
- c) Velg ut tre av tallene som det er mulig å lage likheter av.
Skriv ned alle likhetene du kan lage.
- d) Kan du lage likheter med fire av tallene? Skriv ned likhetene hvis det er mulig.

4

- a) Sammenlikn vinklene. Hvilken vinkel er størst?
Er det lett å bestemme dette? Begrunn.



- b) Kom med forslag til hvordan man kan løse oppgaven.
- c) **Muhammed** foreslo å måle vinklene med en måleenhet.
Hva kan vi bruke som måleenhet for å måle en vinkel?
- d) Hva slags måleenheter er det vi har brukt for å måle lengde, areal og volum?
- e) Du har sikkert gjettest det:

For å **måle vinkler**, bruker vi **vinkler**.

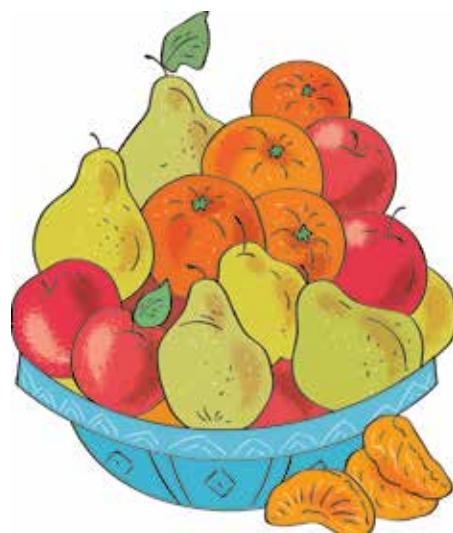
- f) Mål vinkel ABC og vinkel NOP ved å bruke vinkelen nedenfor som måleenhet. Du må finne ut hvordan det kan gjøres.



Sett inn riktig relasjonstegn: $\angle ABC \dots \angle NOP$

5 a) Skriv oppgaven kort og lag et analyseskjema.

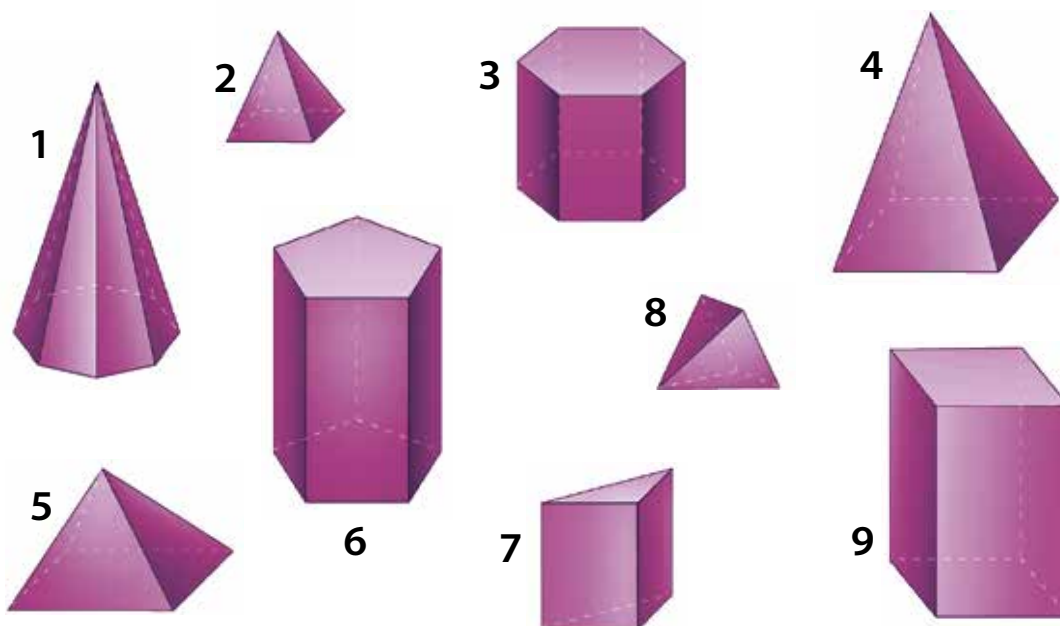
I en skål er det pærer, epler og klementiner. Det er 9 epler, 12 flere klementiner enn epler og 3 færre pærer enn epler. Hvor mange frukter er i skålen?



b) Løs oppgaven trinn for trinn.

Hva synes du var mest til hjelp, kortversjonen eller analyseskjemaet?

6 a) Hvilke egenskaper har disse figurene til felles (bortsett fra fargen)?



b) Finn figurer som har enda en felles egenskap. Skriv ned numrene deres.

c) Er det noen av figurene som har enda en felles egenskap? Skriv i så fall ned numrene deres.

d) Hvilke figurer er like? Forklar hvorfor de er like.

- a) Hva er felles for differansene?

$$777 - 456$$

$$676 - 253$$

$$836 - 513$$

$$578 - 446$$

Regn ut.

- b) I hver differanse skal du endre et siffer i det første leddet slik at du vil måtte veksle for å kunne trekke fra i enerposisjon.

Finn verdiene til de nye uttrykkene.

- c) I hver differanse skal du endre et siffer i det første leddet slik at du vil måtte veksle for å kunne trekke fra i tierposisjon.

Finn verdiene til de nye uttrykkene.

- d) Hvordan kan du endre det første leddet slik at du vil måtte veksle for å kunne trekke fra i både ener- og tierposisjon?

Skriv nye uttrykk og regn ut.

- e) Regn ut - bruk vertikal oppstilling.

$$523 - 359$$

$$947 - 669$$

$$706 - 368$$

Sjekk svarene dine ved å bruke addisjon. Hvis du har fått feil svar, prøv å finne ut hva som gikk galt.

- a) Bruk uttrykkene til å lage likheter, uten å bestemme verdiene til uttrykkene først.

$$378 + 459$$

$$137 + (94 + 259)$$

$$2 \cdot (3 \cdot 3)$$

$$8 \cdot 9$$

$$(2 \cdot 3) \cdot 3$$

$$9 \cdot 8$$

$$(137 + 94) + 259$$

$$459 + 378$$

- b) Hvilke regneregler hjalp deg til å sette opp riktige likheter?

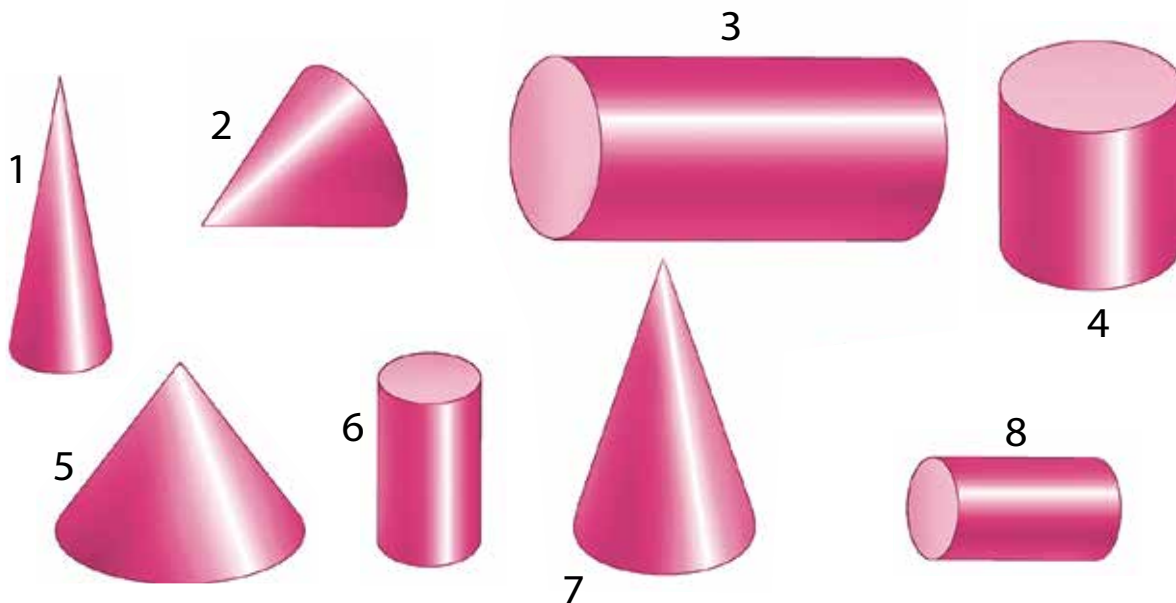
Skriv reglene på generell form ved å bruke bokstaver i stedet for tall.

- c) Lag en ny likhet til hver regel.

Regn ut. Var likhetene riktige?

9

a) Hva er likt for figurene (bortsett fra fargen)?



b) Del figurene i to grupper. Begrunn valget ditt.

c) Del figurene i hver gruppe inn i 2 nye grupper. Begrunn valget ditt.

d) Hvilke to figurer er like? Forklar hvorfor de er like.

10

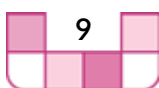
a) Er dette et **magisk kvadrat**?

196	142	172
146	176	194
168	198	144

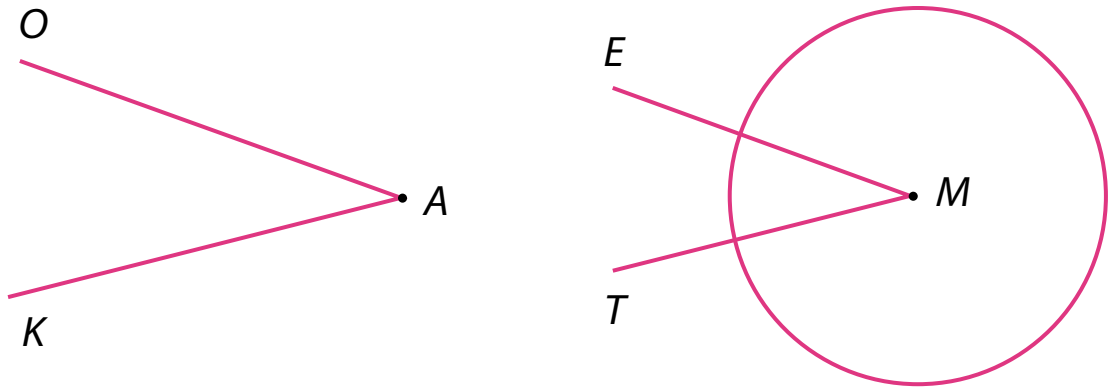
Hvis det ikke er et magisk kvadrat, prøv å endre færrest mulig tall slik at du får et magisk kvadrat.

b) Trekk samme tall fra hvert av tallene i det magiske kvadratet.

c) Fikk du et nytt magisk kvadrat i b)?



- 11 a) Hva er felles for vinklene OAK og EMT ? Hva er forskjellig?



En vinkel som har toppunktet sitt i sentrum av en sirkel, kalles en **sentralvinkel**.

- b) Tegn tre sirkler.
Tegn en spiss sentralvinkel i den første sirkelen, en rett sentralvinkel i den andre og en stump sentralvinkel i den tredje.

- 12 a) Sammenlikn figurene. Hva er likt og hva er ulikt?



- b) Hvis det er vanskelig å svare på spørsmålet, tenkt over hva som vil skje hvis vi dytter bort figurene.

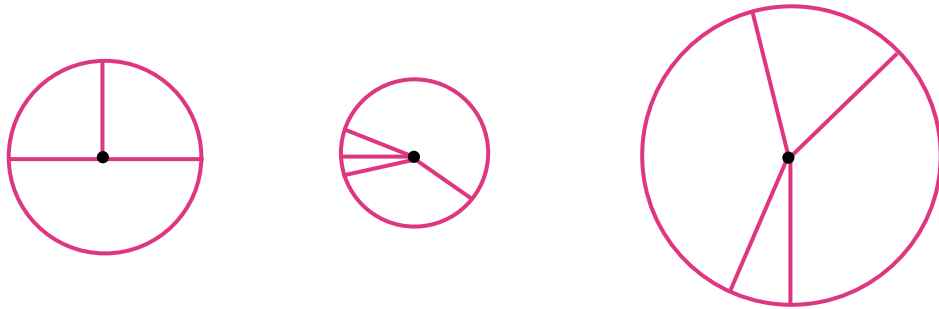
- 13 a) Skriv så mange likheter du kan som passer til skjemaene.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline & & \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} = 8$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline & 7 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline & 2 & \\ \hline \end{array}$$

- b) Lag noen egne oppgaver som likner på disse.

- a) Mål lengdene til radiene du finner i hver sirkel.



Hva kan du si om dem?

- b) Tegn noen sirkler og tegn inn noen radier i hver sirkel. Sammenlikn lengdene til ulike radier i samme sirkel.

Er denne påstanden sann?

Radiene i en sirkel er like lange.

- c) Er det sant at alle punkt på en sirkelbue er like langt fra sirkelens sentrum? Begrunn.
- d) Tegn sirkler som har disse radiene.

3 cm

5 cm

2 cm 5 mm

- a) Nummerer rekkefølgen på regneoperasjonene og regn ut.

$$467 + 385 - 298$$

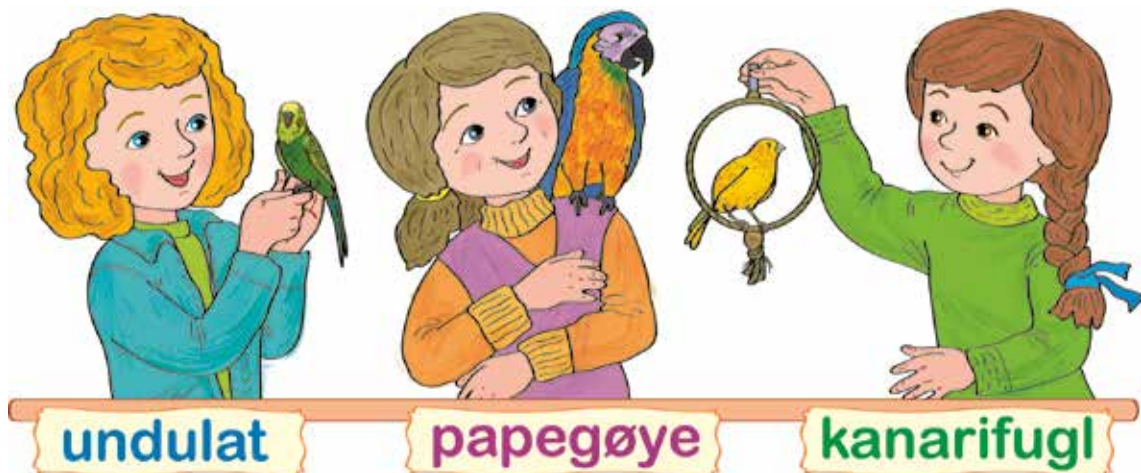
$$194 + 609 + 38$$

$$724 - 257 - 198$$

- b) Bruk parenteser til å endre rekkefølgen på regneoperasjonene. Prøv å gjøre det slik at svaret blir det samme. Klarer du å gjøre det for alle uttrykkene?
- c) Hvilken av de to regneoperasjonene i det tredje uttrykket må endres for at parentesen ikke skal gi et annet svar? Sjekk hypotesen din.

a) Les oppgaven og løs den muntlig.

Tre venninner – Ulla, Kari og Pernille – har undulat, kanarifugl og papegøye. Ingen av jentene har en fugl som starter med samme bokstav som navnet deres. «Undulaten din synger fantastisk!», sier Pernille til venninnen sin. Hvilken fugl har hver av dem?



b) Skriv ned hvordan du tenkte da du løste oppgaven.

c) To elever skrev løsningen slik:



Kasper

«Pernille kan ikke ha papegøyen, siden hennes navn og navnet på fuglen starter med samme bokstav. Hun har ikke undulaten, siden den bor hos venninnen hennes. Det betyr at Pernille har kanarifuglen. Da må Kari ha undulaten og Ulla papegøyen.»



Sondre

	Ulla	Kari	Pernille
Undulat	–	+	–
Kanarifugl	–	–	+
Papegøye	+	–	–

Hvilken måte å løse oppgaven på liker du best? Hvorfor?

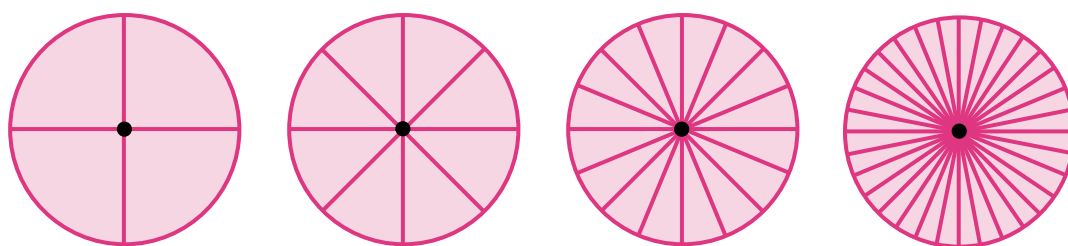
d) La oss se nøyere på hvordan Sondre gjorde det.
Hva betyr '+' og '-' i tabellen hans?

e) Løs denne oppgaven ved hjelp av en tabell.

En mugge, en flaske og et glass inneholder juice, melk og saft.
Melken er ikke i glasset, og saften er verken i flasken eller
i glasset. Hva er i de ulike beholderne?

17

a) Hvor mange sentralvinkler er det i hver sirkel?



Hvilken av vinklene det er lurt å bruke som måleenhet for å måle de andre vinklene?

Menneskene i gamle Babylonia brukte en veldig liten vinkel til å måle andre vinkler med. De valgte den vinkelen man får når man deler sirkelen i 360 like vinkler.

Denne måleenheten kalles for en **grad**.

En **grad** er en enhet for å måle størrelsen til en vinkel i planet. En grad skriver vi slik: 1° .

b) Skriv med tall og symbol: sju grader
 tjuefem grader
 hundre og trettini grader
 null grader

c) Skrev du dette i b): 7° , 25° , 139° , 0° ?

SIRKEL

Når vi skal tegne sirkler, kan vi for eksempel gjøre det på et papir eller på bakken, dvs. på et flatt område – det vi kaller et *plan*. Ordet sirkel kan føres tilbake til et latinsk ord som betyr ring. Noen ganger mener vi sirkelflaten – det som er inni – når vi sier sirkel. Selve kurven som danner sirkelen, kalles da *periferien* eller *sirkelbuen*.

Det er mange ting rundt oss som har form som en sirkel. Hjul er ett eksempel. Hjulet regnes som en av menneskehetens viktigste oppfinnelser. Sirkelen er også viktig i mange maskiner og oppfinnelser, og vi ser ofte formen brukt i arkitektur. Vi kjenner ikke navnet til den personen som først forsto hva en sirkel var og begynte å bruke den.

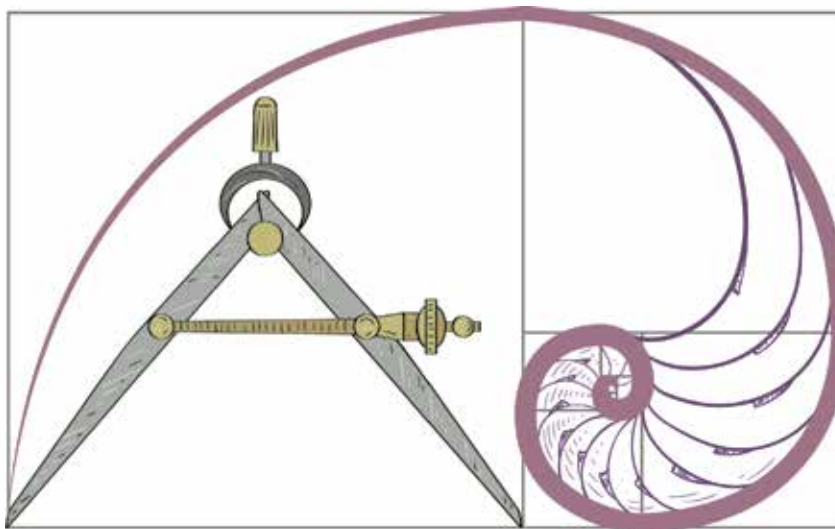
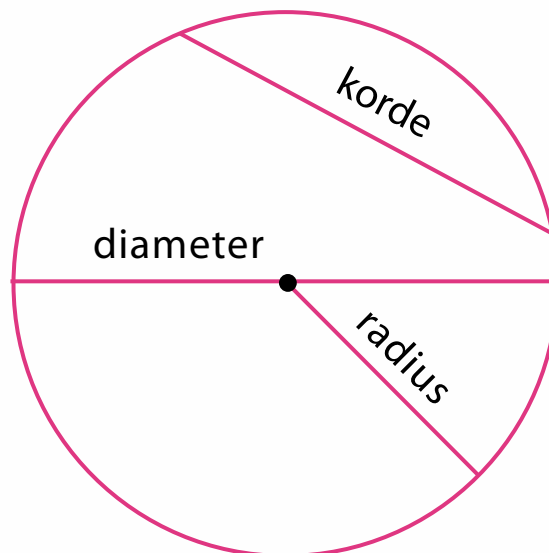
Vi kan lage sirkler ved hjelp av en passer. Ordet **passer** stammer fra det latinske ordet «*compassus*» som betyr omkrets, mens ordet **radius** betyr stav eller stråle.



FRA MATEMATIKKENS HISTORIE

Ordet **sentrum** stammer fra det greske ordet «kéntron» som er en gjenstand med et punkt eller en skarp spiss.

Ordene **diameter** og **korde** har også gresk opprinnelse. Diameter er satt sammen av ordene «dia-» som betyr gjennom eller tvers over og «metron» som betyr mål, mens korde stammer fra et ord som betyr buestreng.



- 18** a) Skriv alle mulige tresifrede tall du kan lage ved kun å bruke sifrene 4, 0 og 3 (sifrene kan gjentas).
- b) Lag summer og differanser med tallene. Regn ut verdiene.
- c) Sett en strek under de summene og differansene du synes det var enklest å finne verdien til. Sett to streker under de der det var vanskeligst.

19 Løs oppgaven ved hjelp av en tabell.

Svein, Pål og Alex driver med turn, fotball og bryting. Pål driver ikke med fotball, og han synes bryting ser farlig ut. Svein og han som driver med bryting går i samme klasse. Hvem holder på med hva?



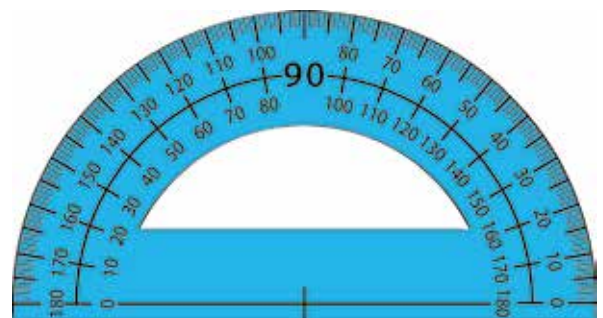
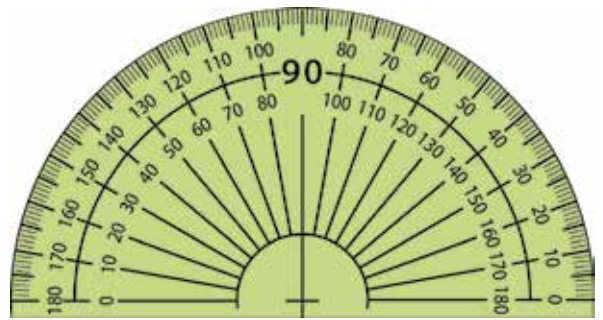
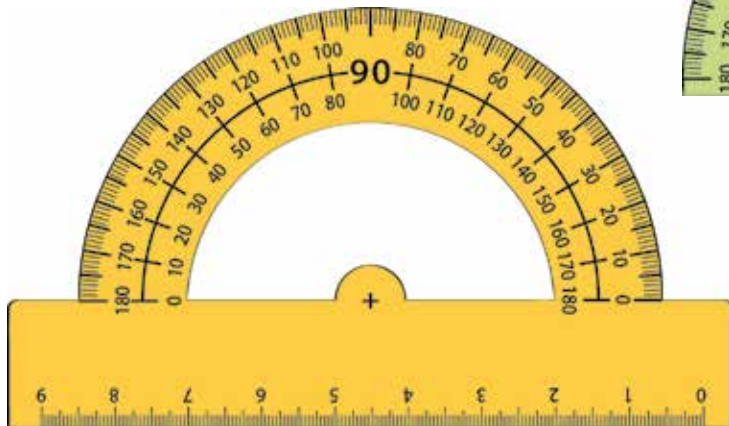
- 20** a) Studer redskapene på bildet. Hva kan de brukes til? Hva har de felles?



Ser du at de har en skala?

- b) For å måle vinkler finnes det også et redskap. Det kalles en **gradskive**.

Studer disse gradskivene.



Hva er forskjellen på skalaen til en gradskive og skalaen til en linjal, en klokke eller en vekt?

Hva er felles for gradskivene over og hva er forskjellig?

- c) Er det noen sammenheng mellom skalaen til en gradskive og sentralvinkler? Begrunn.
- d) Finn sentrum til sirkelen som er delt inn i sentralvinkler på hver gradskive.
- e) Sammenlikn din gradskive med de som er på tegningen. Hvilken likner den på? Hvilket punkt på din gradskive er sentrum til sirkelen?
- f) Hvordan kan man bruke en gradskive for å måle vinkler?

21

a) Erstatt * med passende tall.

$$59 \cdot * = 78 \cdot *$$

$$* \cdot 35 = * \cdot 83$$

$$6 \cdot * = * \cdot 6$$

$$783 + * = 783$$

$$* + 0 = 385$$

$$* + 0 = *$$

$$394 \cdot * = 394$$

$$* \cdot 259 = 259$$

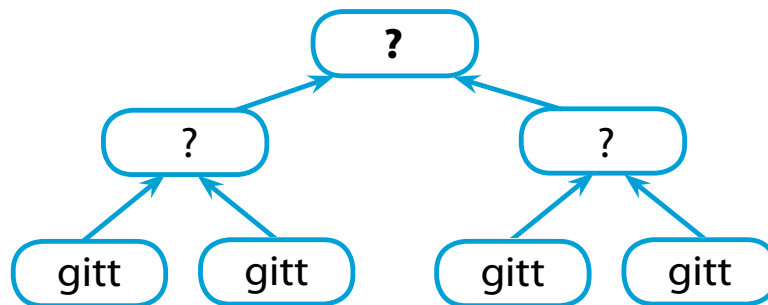
$$1 \cdot * = *$$

b) Var det en regel du kunne bruke for hver kolonne? Skriv reglene på generell form ved å bruke bokstaver.

c) La du merke til at det i hver kolonne er en likhet som det er flere løsninger til? Strek under hvilke likheter dette er og forklar hvorfor de har flere løsninger.

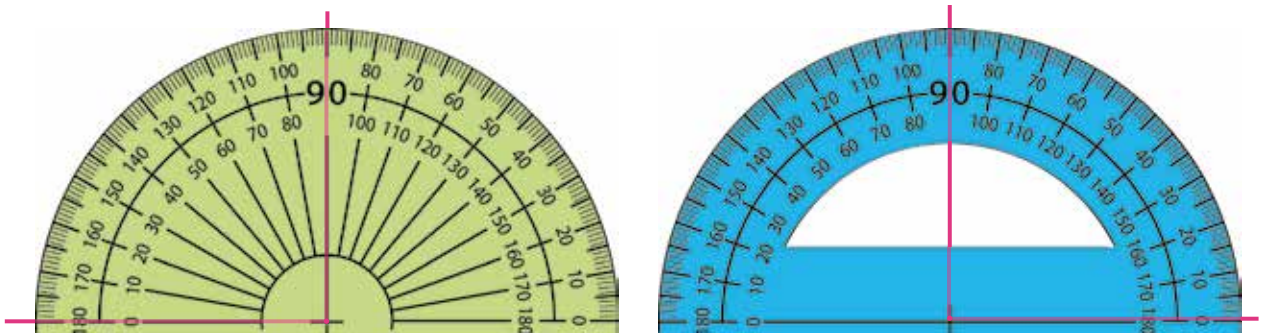
d) Skriv ned flere løsninger for likhetene du nettopp valgte.

22 a) Lag en tekstoppgave som passer til analyseskjemaet, og løs den.



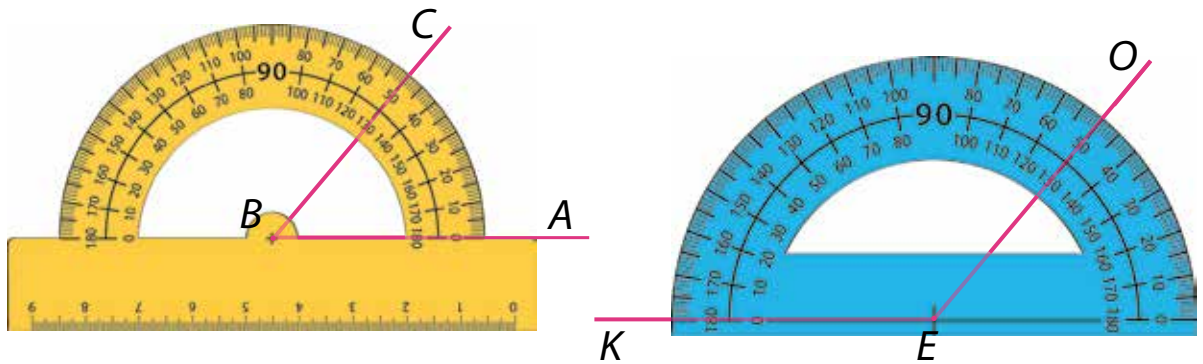
b) Endre opplysningene i tekstoppgaven din slik at antall trinn i løsningen endres. Skriv ned den nye teksten.

23 a) Se på bildet. Hva slags vinkler er tegnet?



Hvor mange grader er en rett vinkel? Hvordan kan du se det i hvert av tilfellene over?

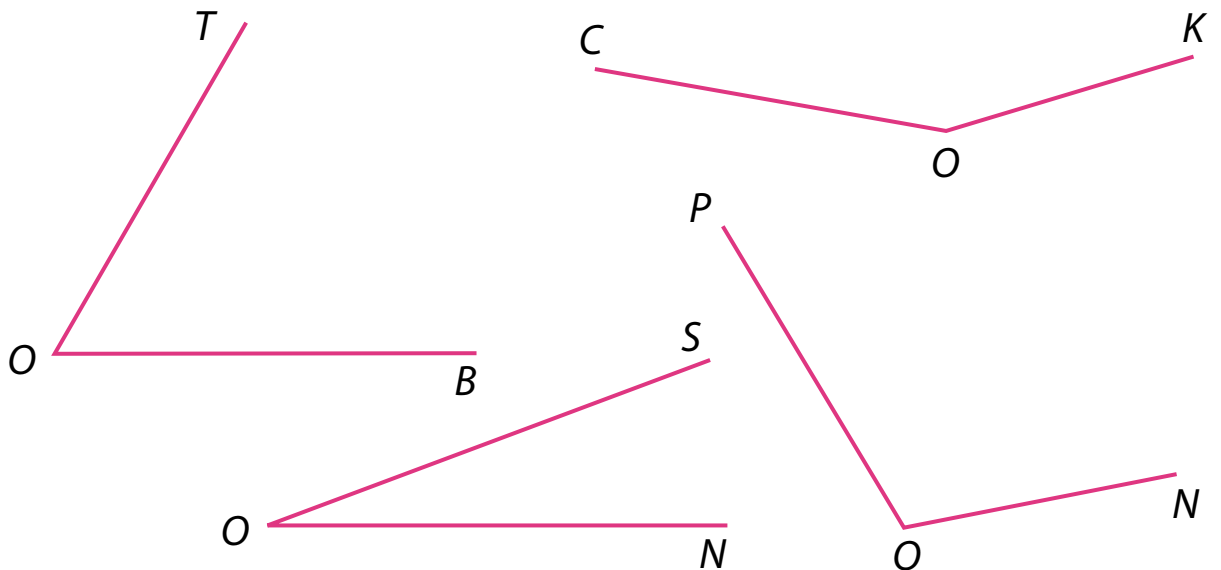
- b) Se på bildet nedenfor. Må du bruke den ytterste eller den innerste skalaen for å finne størrelsen på vinkelen?



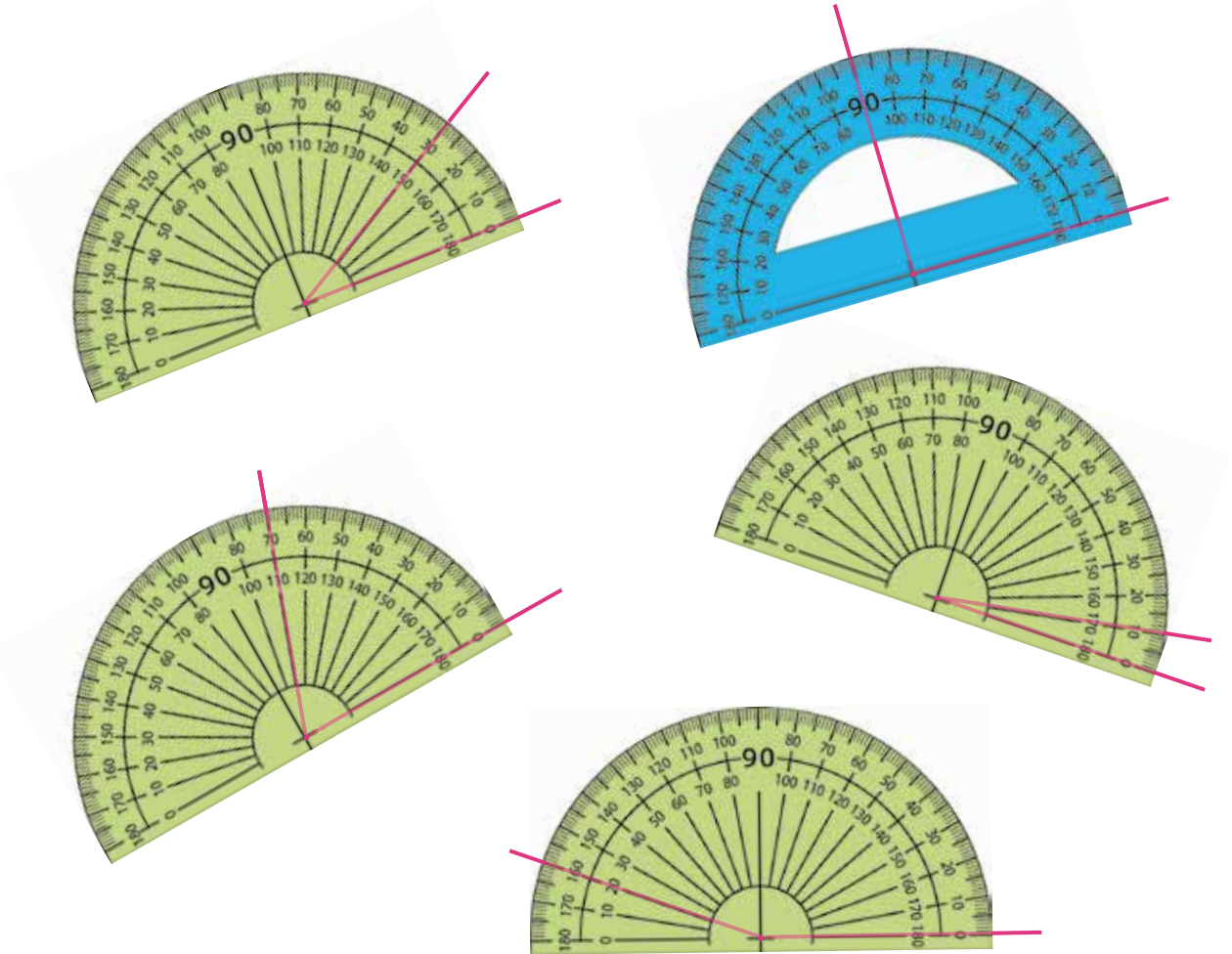
Skriv ned navn og størrelse på hver vinkel.

Fikk du $\angle ABC = 50^\circ$ og $\angle OEK = 130^\circ$?

- c) Prøv å forklare hvordan man kan bruke gradskive for å måle en vinkel.
- d) Vi foreslår denne forklaringen:
- Legg gradskiven slik at toppunktet til vinkelen ligger under gradskivens sentrum.
 - Roter gradskiven slik at det ene vinkelbeinet ligger langs gradskivens rette kant, samtidig som det andre vinkelbeinet blir en stråle som ligger under skalaen til gradskiven.
 - Les av tallet på skalaen.
- e) Mål vinklene. Skriv ned resultatet.



a) Hvor store er disse vinklene? Skriv ned svaret.

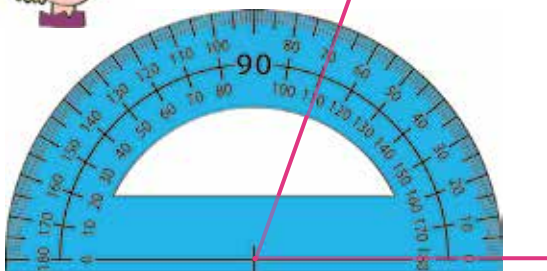


b) **Odin** og **Daniel** har målt samme vinkel, men fått forskjellig svar.

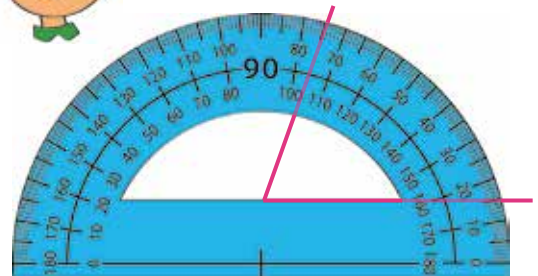
Studer bildet og bestem hvem som har rett.



Odin

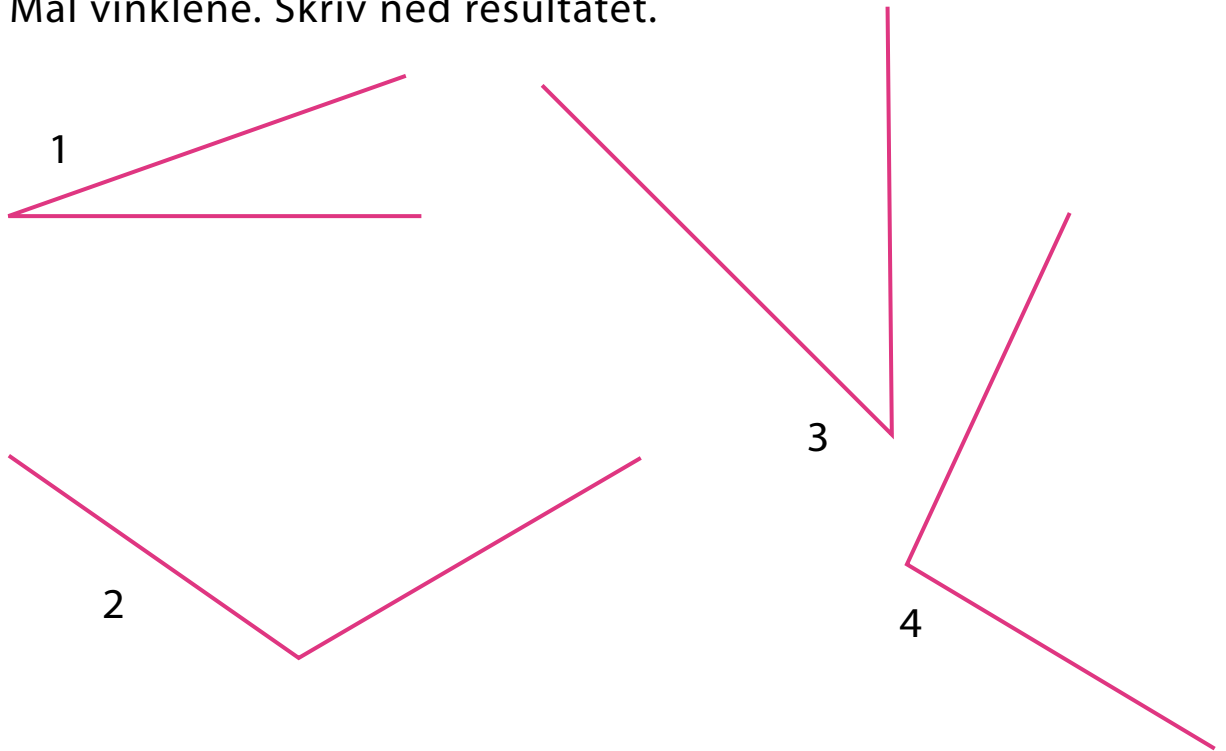


Daniel



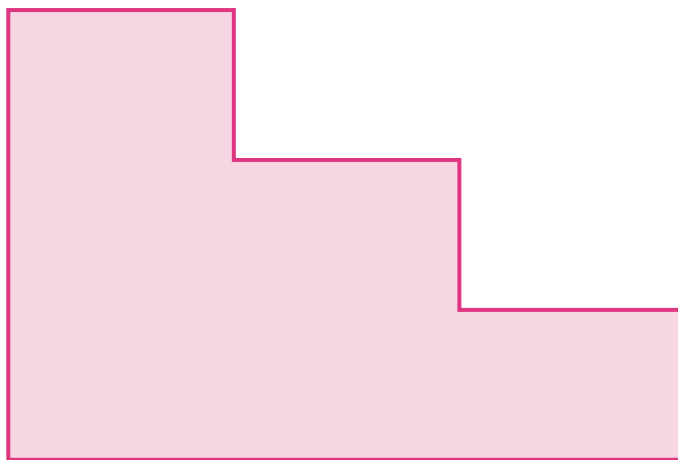
Hva har gutten som fikk feil svar gjort?

c) Mål vinklene. Skriv ned resultatet.



25

a) Utfør nødvendige målinger og finn arealet av figuren.



b) Et rektangel har samme areal som figuren over. Hva kan sidene være?

Tegn noen av løsningene.

c) Finn omkretsene til rektanglene du tegnet. Er de også like?

d) Tegn en figur som er slik at du kan finne arealet ved å dele den opp i rektangler. Bytt figur med en medelev, og finn arealet.

GEOMETRISKE REDSKAPER

Passer og **linjal** er gamle geometriske instrumenter. Bruken av dem går helt tilbake til antikken.

For å måle vinkler brukte man før i tiden et **astrolabium** – et astronomisk instrument som ble brukt frem til 1900-tallet for å bestemme plasseringen til himmellegemer, og dermed beregne tiden på døgnet. Det ble blant annet brukt for å navigere til sjøs.

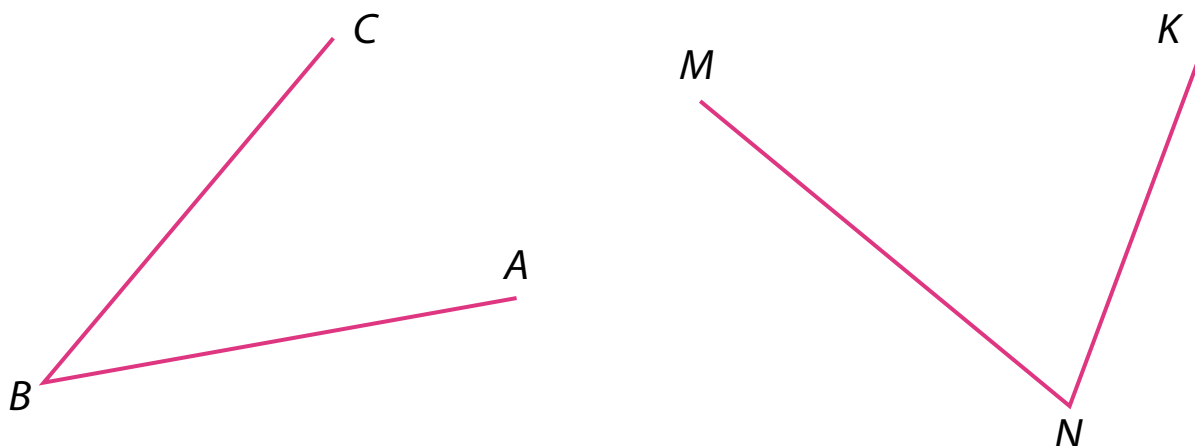
Et nyere instrument som ble brukt for å navigere, er **sekstanten**. Med sekstanten kan man måle vinkelen mellom et himmellegeme, vanligvis solen, og horisonten (linjen som skiller jorden fra himmelen). På den måten kan man finne ut hvor på havet man selv er. Selv i dag har mange med seg en sekstant som reserve i tilfelle de moderne navigasjonssystemene skulle svikte.

En **gradskive** er et verktøy for å lage eller måle vinkler på tegninger. Ordet **transportør** brukes også. Det stammer fra det latinske ordet «transportare» som betyr å flytte eller transportere.

Du vet nå at en gradskive består av en halvsirkel delt i grader, fra 0° til 180° . En hel sirkel er da 360° . Det å dele sirkelen inn i 360 like deler, kalt grader, har røtter tilbake til babylonerne som delte året inn i 360 dager.



a) Mål vinklene. Skriv ned resultatet.



b) Prøv å tegne to vinkler som er nøyaktig like store som disse to. Forklar hvordan du gjorde det.

c) Sammenlikn din måte med denne:

- Merk av et punkt og tegn en stråle ut fra punktet.
- Legg den rette kanten på gradskiven inn til strålen slik at punktet ligger under gradskivens sentrum.
- På den skalaen der strålen går gjennom 0 finnes inndelingen som gir størrelsen til vinkelen. Merk av et nytt punkt ved riktig antall grader.
- Fjern gradskiva og trekk en ny stråle fra det første punktet gjennom det andre punktet.

Gjorde du det samme? Hvis du gjorde det annerledes, hvilken måte liker du best? Begrunn.

d) Tegn vinkler som er 20° , 140° , 35° , 170° .

a) Finn mønsteret i hver rad, og fortsett tallfølgen så lenge tallene er tresifret.

19, 155, 291, 427, 563, ...

548, 489, 430, 371, 312, ...

36, 48, 84, 132, 216, ...

898, 787, 676, 565, ...

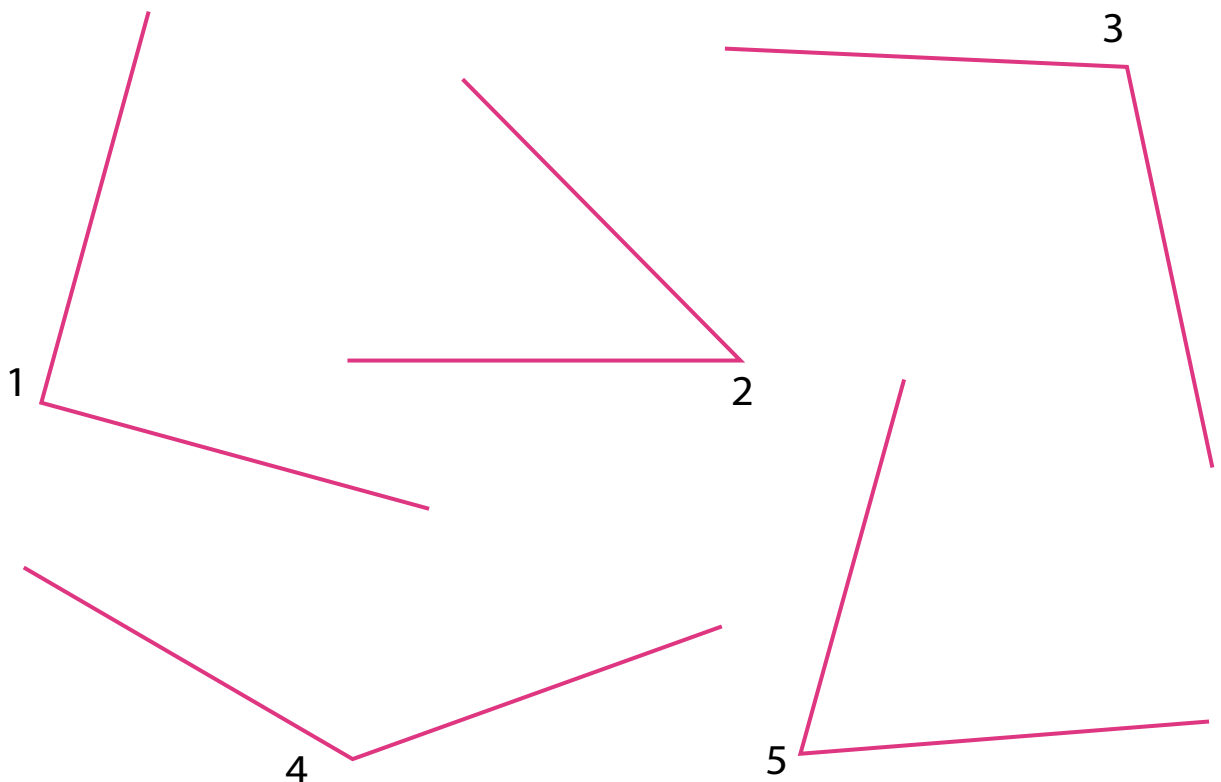
b) Lag noen liknende oppgaver selv.

a) Fyll ut slik at du får et **magisk kvadrat**.

111	118	113
115		

- b) Legg samme tall til hvert av tallene i det magiske kvadratet.
- c) Har du fått et nytt magisk kvadrat?
- d) Hvorfor får man alltid et nytt magisk kvadrat når man legger samme tall til hvert tall i et gitt magisk kvadrat?
- e) Prøv å endre tallene i det magiske kvadratet på en annen måte. Kan du fortsatt få det til å bli et magisk kvadrat?

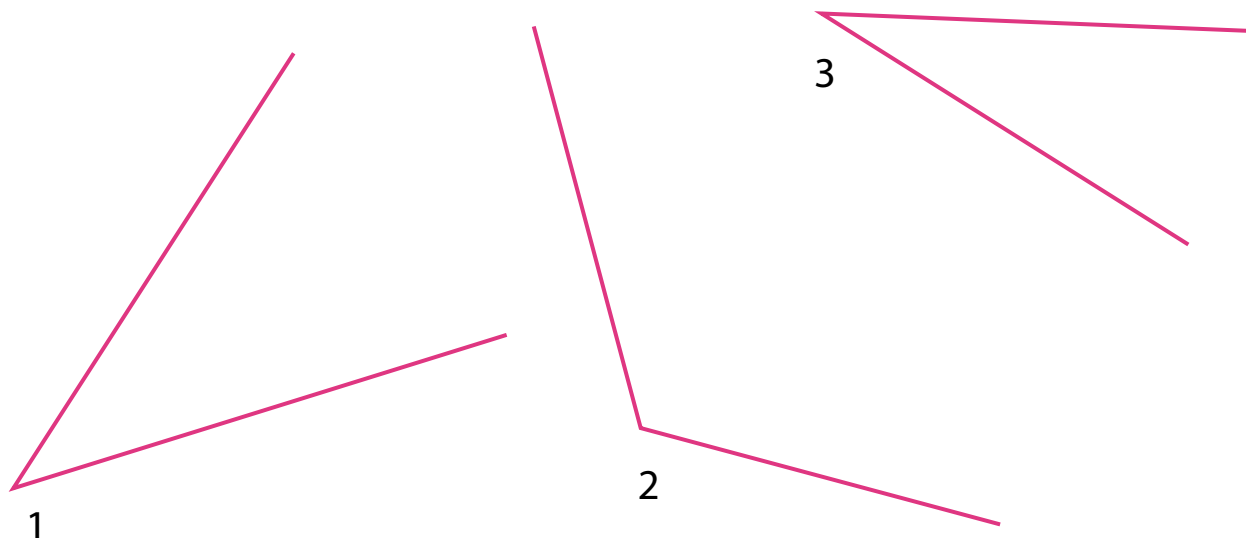
a) Mål vinklene.



b) Tegn vinkler som er 15° større enn de over.

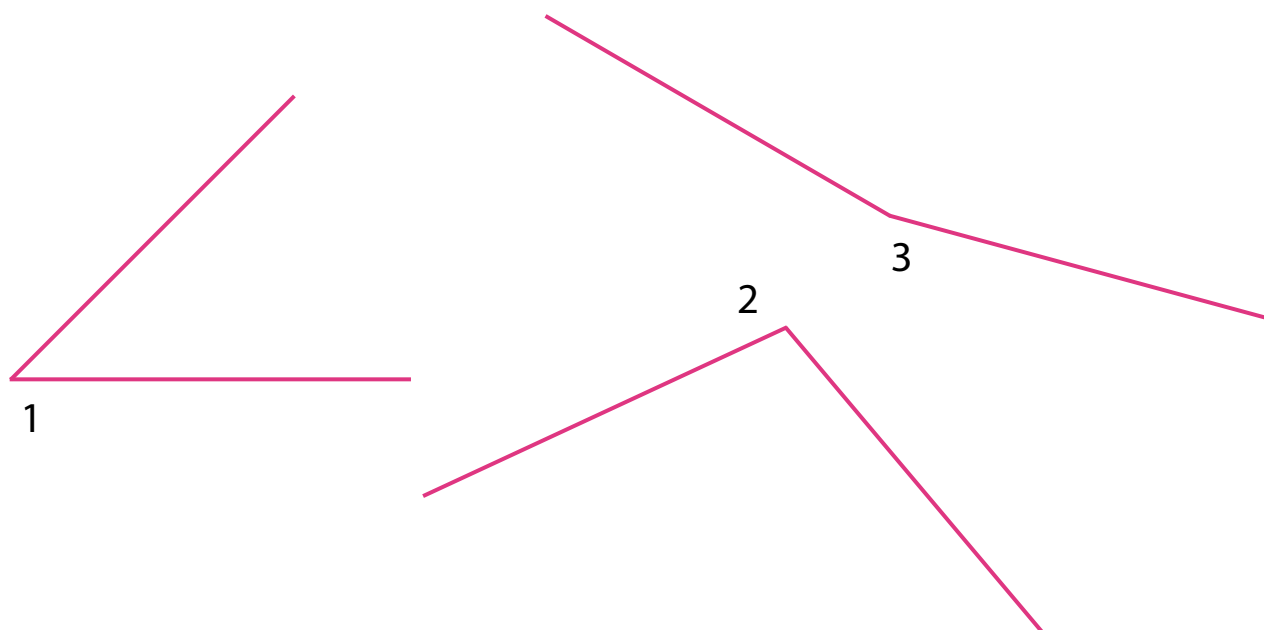
TEST DEG SELV

1 a) Mål vinklene.



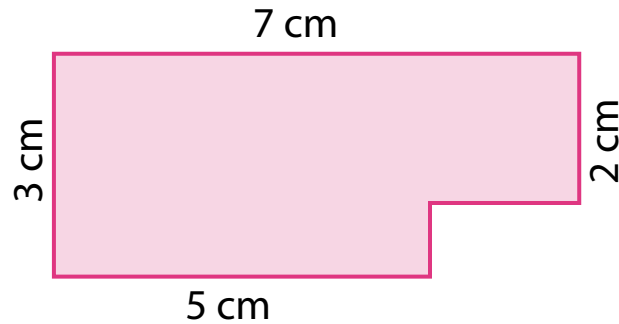
b) Tegn vinkler som er: 50°
 80°
 160°

c) Tegn vinkler som er 15° mindre enn disse vinklene.





2 Finn arealet av figuren. Prøv å gjøre det på ulike måter.



3 a) Regn ut.

$$561 - 232$$

$$783 - 228$$

$$371 - 157$$

Er det noe felles for differansene?

b) Sjekk svarene dine ved å bruke addisjon.

c) Endre ett siffer i hver differanse slik at du slipper å veksle.
Finn verdiene til de nye differansene.

4 Løs tekstoppgraden ved hjelp av tabell.

I matematikktimen jobbet Alfred, Berit, Cato og Dina med hver sin av de fire regneoperasjonene: addisjon, subtraksjon, multiplikasjon og divisjon. Cato og Dina jobbet verken med addisjon eller multiplikasjon. Uttrykkene Berit jobbet med var verken summer og differanser. Alfred jobbet verken med multiplikasjon eller divisjon. Cato jobbet med den motsatte regneoperasjonen til multiplikasjon. Hvilken regneoperasjon jobbet hver av dem med?

DIVISJON MED REST

30 a) Skriv alle naturlige tall fra og med 7 til og med 25. Hvor mange tall skrev du?

b) Sett ring rundt tallene som er delelig med 8. Hvor mange tall fant du?

Hvor mange tall er det mellom et tall som er delelig med 8 og det neste tallet som er delelig med 8?

c) Hva er det neste tallet som er delelig med 8? Hvor mange tall er mellom dette tallet og 24?

d) Hvor mange tall tror du det er mellom tallene som er delelig med 9? Mellom tallene som er delelig med 5?

Sjekk svarene ved å skrive tallfølger.

31 a) I dag skal du begynne å lage en ny multiplikasjonstabell. Dette vil hjelpe deg med å repetere multiplikasjon av ensifrede tall. Det er lurt å skrive den nye tabellen på et blankt ark.



Du skal begynne med produkt der den andre faktoren er 9. Begynn med $2 \cdot 9$ og skriv produktene under hverandre slik at den første faktoren kommer i stigende rekkefølge. Finn verdiene til produktene.

b) Sammenlikn sifrene på enerplass i verdiene. Hva legger du merke til? Hvordan endres sifrene på tierplass?

Prøv å forklare resultatet.

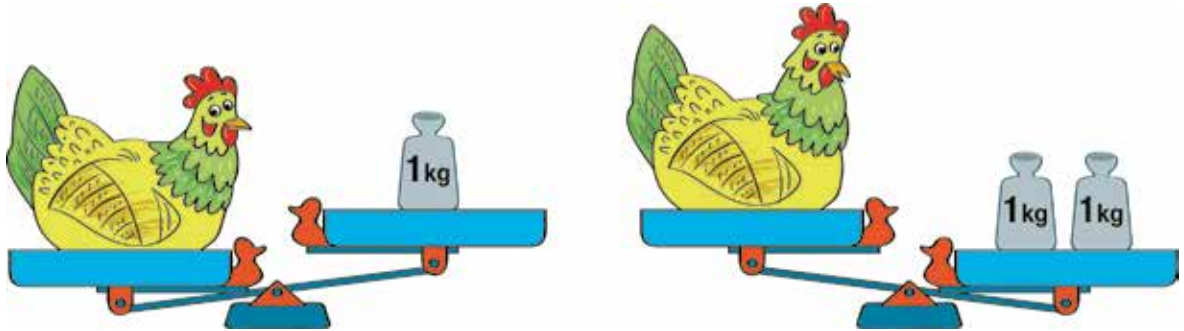
c) Legg sammen sifrene på tierplass og enerplass i verdien til hvert produkt. Hva fikk du? Forklar resultatet.

- 32**
- a) Les og sammenlikn oppgavene. Kan de løses på samme måte?
- I) 17 barn lekte i skolegården. 9 barn gikk hjem. Senere kom 14 barn til. Hvor mange barn var det da?
 - II) Den ene siden i en trekant er 25 cm. Den andre er 6 cm kortere enn den første, og den tredje er 9 cm lengre enn den andre. Finn lengden til den tredje siden.
- b) Sjekk svaret ved å løse oppgavene.
- c) Hva er likt ved måtene oppgavene løses på?
- d) Prøv å løse oppgavene på en annen måte.

- 33**
- a) Erstatt * med siffer slik at likheten blir sann: $* \cdot 9 = * 4$
- b) Bytt ut den første faktoren i produktet du fant i a) med en faktor som er 3 mindre. Hva er nå det siste sifferet i verdien til produktet?
Hvis du står fast, se på oppgave 31.
- c) Gjenta oppgaven i b), men denne gangen skal den første faktoren være 2 større.
- d) Lag et liknende spørsmål til sidemannen din.

- 34**
- a) Skriv alle tresifrede tall der antall hundrere er 2 mindre enn antall tiere og antall tiere er 2 mindre enn antall enere.
Les tallene høyt.
- b) Skriv tallene på utvidet form.
- c) Bytt om sifrene på hundrerplass og enerplass. Skriv ned og les de nye tallene.
Hvordan ble sifferet på enerplass endret i tallene?
- d) Lag noen liknende oppgaver selv.

a) Studer tegningene.



Hva kan du si om massen til hønen?

Kan du si hvor tung den er ved bare å bruke kilogram som måleenhet?

Trenger vi en måleenhet som er større eller mindre enn et kilogram for å kunne oppgi massen nøyaktig?

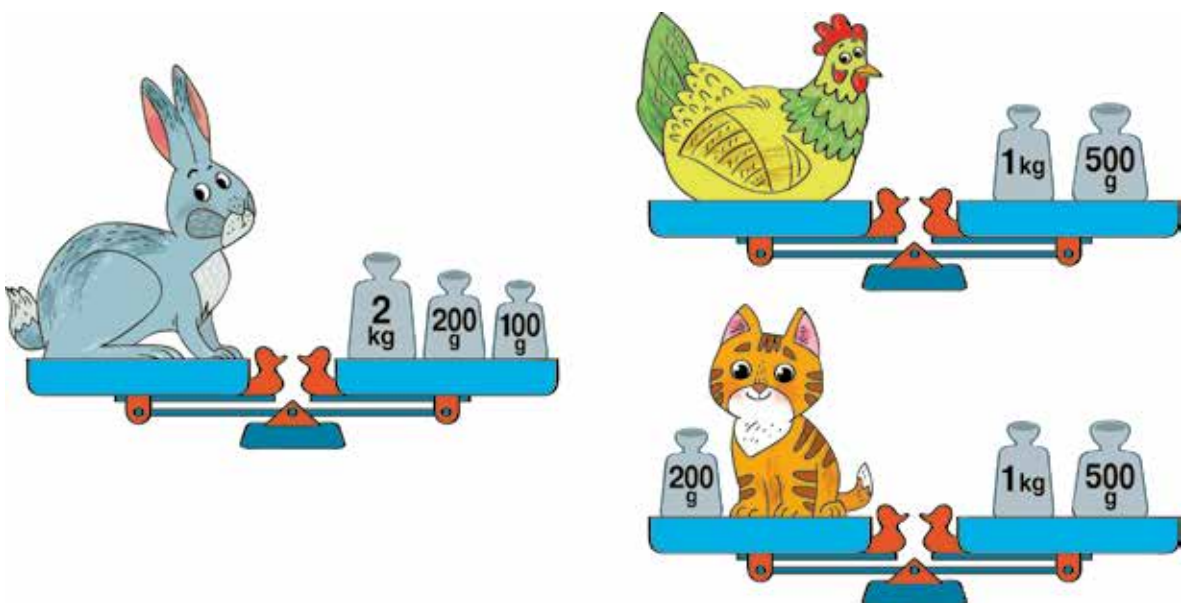
En måleenhet for masse som er mindre enn kilogram er:

gram (g)

Ordet **kilo** betyr **tusen**. Det er tusen gram i ett kilogram.

$$1000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$$

b) Finn massen til hvert dyr.



Skriv navnene på dyrene slik at massen kommer i synkende rekkefølge.

36

a) Hvordan endrer tallene seg i hver rad?

999	988	977	966	955	944	933	922	911	900
888	877	866	855	844	833	822	811	800	

b) Hvordan endrer tallene seg i hver kolonne?

c) Utvid tabellen nedover etter samme mønster.

d) Skriv ned de tresifrede tallene som ikke endres hvis sifrene bytter plass. Begrunn.

37

a) Skriv ned alle mulige tresifrede tall du kan få ved å bytte om på sifrene.

300	647	282	503	444
-----	-----	-----	-----	-----

b) Hvor mange tall fikk du i hvert tilfelle? Hvorfor fikk du ulikt antall?

c) Skriv tallene du fikk i stigende rekkefølge.

38

a) Fyll ut.

260 cm = ... dm ... cm

709 cm = ... m ... cm

74 dm = ... m ... dm

5 m 8 dm = ... cm

... m ... dm 7 cm = 537 cm

360 mm = ... dm ... cm

3 dm 6 cm 2 mm = ... mm

63 mm = ... dm ... cm ... mm

b) Klarte du alle oppgavene?

c) Er det noen av disse linjestykkene du kan tegne i ruteboken din? Begrunn.

- a) 63 kjeks skal deles likt mellom sju barn. Hvor mange får de hver?
- b) Kan 64 kjeks deles likt mellom de samme barna? Hva ville du gjort i dette tilfelle?
- c) Hvilke av disse svarene er du enig i?



Elaine:

"Vi kan ikke dele 64 kjeks mellom sju barn, siden 64 ikke er delelig med 7."



Brage:

"Vi kan dele 63 kjeks. Da har vi 1 kjeks til overs."

- d) Hvis vi deler 63 med 7 sier vi at vi har en **divisjon uten rest**. Hvis vi deler 64 med 7 sier vi at vi har en **divisjon med rest**.

Divisjon med rest kan skrives slik:

$$64 : 7 = 9 \text{ rest } 1$$

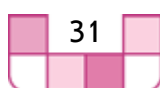
Vi kaller 9 for **kvotienten** og 1 for **resten**.

- e) Skriv andre tall som gir rest når vi deler med 7.
- f) Del tallene 18, 19, 20 og 21 med 8. Husk å skrive rest.

- a) Hvilke av disse tallene er delelig med 6? Skriv dem ned.

49 27 32 24 56 54 15 18 30 45 42

- b) Vet du om andre tall som er delelig med 6? I så fall, skriv dem.
- c) Hvilke av tallene i a) kan deles med 7? Med 5? Med 9? Skriv tallene i grupper.
- d) Skriv andre tall som passer til gruppene.



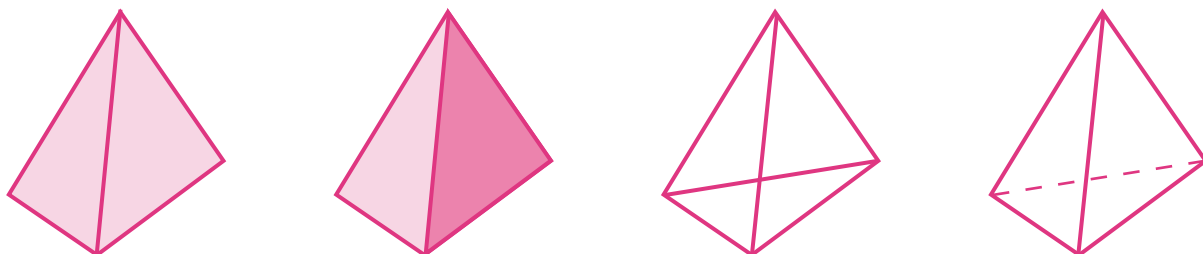


- a) Ta fram den nye multiplikasjonstabellen. Skriv ned produkt der den andre faktoren er 8, slik at den første faktoren kommer i stigende rekkefølge. Start med $2 \cdot 8$ og ikke ta med produkt du har fra før i tabellen. Skriv ned verdiene til produktene.
- b) Hva er felles for **alle** verdiene?
Hvilke siffer står på enerplass? Ser du et mønster?
- c) Hvordan vil mønsteret for sifrene på enerplass fortsette?
Skriv sifrene på enerplass i de fem neste produktene.
- d) Skriv de fem neste produktene og finn verdiene. Forklar hvordan du fant verdiene.
- e) Sjekk at sifrene du skrev i c) var riktige. Rett opp hvis du gjorde feil.

- a) Skriv det største tresifrede tallet og det minste tresifrede tallet.
Les tallene høyt.
- b) Se på det største tresifrede tallet og skriv tall som er:
- 3 hundrere mindre
 - 4 tiere mindre
 - 7 tiere og 1 ener mindre
 - 5 hundrere og 2 tiere mindre
 - 2 hundrere, 4 tiere og 6 enere mindre
- Forklar hvordan du fant tallene.
- c) Se på tallet 123 og skriv tall som er:
- 7 tiere større
 - 7 hundrere større
 - 2 hundrere og 4 tiere større
 - 5 hundrere og 3 enere større
 - 3 hundrere, 2 tiere og 6 enere større
- d) Hvor mange tresifrede tall er det til sammen i tallsystemet vårt?
Begrunn.

Du vet nå om noen teknikker for å tegne tredimensjonale figurer, og du har prøvd å bruke teknikkene selv. Syns du det var interessant? Brukte du mye tid på fargelegging? Det er ikke alltid nødvendig å fargelegge.

a) Hva ser du på hvert bilde?

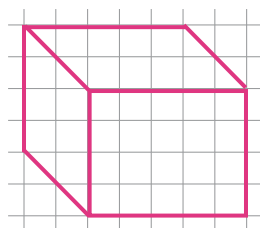


b) Hva er spesielt med det siste bildet?

Hvis det er vanskelig å svare, sammenlikn med det tredje bildet. Hva er forskjellen mellom dem?

c) La du merke til linjen på baksiden av figuren på det siste bildet? Den kalles for en **stiplet linje**. Slike linjer brukes for å vise kanter i tredimensjonale figurer som er **usynlige** for oss.

d) Tegn prismet. Prøv å tegne de kantene som vi ikke ser med stiplete linjer.



a) Ta fram den nye multiplikasjonstabellen. Hva blir de neste to kolonnene? Skriv dem ned.



b) Fikk du seks likheter i den første kolonnen og fem i den andre?

c) Lag egne oppgaver til disse likhetene.

a) Skriv tekstoppgaven kort og løs den.

En far, en mor og en sønn er til sammen 68 år. Sønnen er 8 år, faren er 4 ganger eldre enn sønnen. Hvor gammel er moren?



b) Fikk du noe som liknet dette?

Sønnen: 8 år		}	?
Moren: 28 år			
Faren: ?, 4 ganger eldre			

Lag en tekstoppgave som passer til skjemaet.

Er dette en motsatt oppgave til oppgaven i a)?

c) Hvor mange motsatte oppgaver kan vi lage?

a) Skriv alle naturlige tall fra og med 17 til og med 37.

b) Sett ring rundt tallene som er delelig 9.

c) Del 19, 28 og 37 med 9. Hva får du i rest?

d) Hvilke av tallene du skrev gir 1 i rest når du deler med 9?
Hvordan kan du finne disse tallene uten å måtte dele?

e) Hvilke av tallene du skrev gir 1 i rest når du deler med 4?
Hvordan er de plassert i tallfølgen?

47

- a) Hvilke kolonner mangler i den nye multiplikasjonstabellen?
Skriv dem ned.



Fikk du disse kolonnene?

$2 \cdot 5 = 10$

$3 \cdot 5 = 15$

$4 \cdot 5 = 20$

$5 \cdot 5 = 25$

$2 \cdot 4 = 8$

$3 \cdot 4 = 12$

$4 \cdot 4 = 16$

$2 \cdot 3 = 6$

$3 \cdot 3 = 9$

$2 \cdot 2 = 4$

- b) Bruk multiplikasjonstabellen til å finne svaret.

$63 : 7$

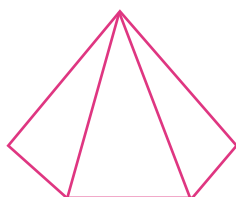
$48 : 6$

$54 : 9$

$32 : 4$

48

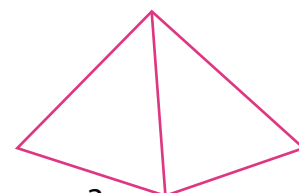
- a) Skriv nummer og navn på figurene som er tredimensjonale.



1



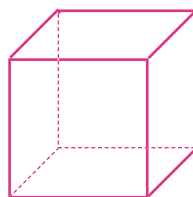
2



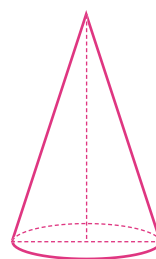
3



4



5



6



7

Hvilke tegneteknikker er brukt for å vise at figurene skal være tredimensjonale?

- b) Tegn noen egne tredimensjonale figurer der du bruker liknende teknikker.

- a) Skriv alle tresifrede tall du kan lage ved å bruke sifrene 1, 7 og 9 én gang hver.
- b) Velg et av de seks tallene du skrev og skriv det på utvidet form.
- c) Hvilket siffer må man erstatte et av de gitte sifrene med for at oppgaven skal ha færre løsninger? Erstatt et av sifrene og skriv alle mulige løsninger. (Det skal fortsatt være tre ulike siffer.)
- d) Skriv alle tallene i synkende rekkefølge.

- a) Se på bildene. På det første ser du en kolibri som er verdens minste fugl. Den veier rundt 2 g og er omtrent 6 cm lang. Kan du se for deg hvor mye større de andre dyrene på bildene er?



- b) For hvilket av dyrene passer det godt å måle massen i kilogram?
- c) For å oppgi massen til en elefant kan vi bruke kilogram, men det er bedre å bruke en større måleenhet, nemlig **tonn**. For ekornet passer det best å bruke en enhet som er større enn gram, men mindre enn kilogram, nemlig **hektogram (hg)**. Har du hørt om tonn og hektogram før?



$$1 \text{ tonn} = 1000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ hg} = 100 \text{ g}$$

$$1 \text{ kg} = 10 \text{ hg}$$

- d) En elefant har masse 5 tonn. Gjør om til kilogram.
Et ekorn veier 300 g. Gjør om til hektogram.

51

a) Sett inn passende relasjonstegn uten å regne ut.

$$(58 - 7 \cdot 7 + 18) : 9 \dots 58 - (7 \cdot 7 + 14) : 9$$

$$26 + 20 : 5 - 32 : 8 \dots (26 + 19) : 5 - 32 : 8$$

b) Sjekk svarene ved å regne ut.

52

a) Skriv ned uttrykkene der divisjonen går opp uten rest.

78 : 8	61 : 9	36 : 7	38 : 4
54 : 8	42 : 7	35 : 7	81 : 9
63 : 9	45 : 7	36 : 4	83 : 9

Forklar hvordan du fant uttrykkene.

Finn verdiene til uttrykkene du skrev.

b) Endre dividendene i disse uttrykkene slik at du får 1 i rest.

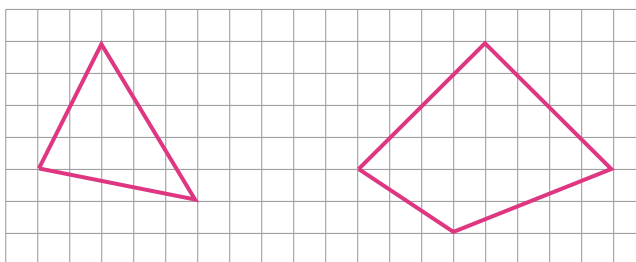
Skriv ned kvotient og rest.

c) Utfør divisjonene i de andre uttrykkene i a).

Hva fikk du i rest? Hvorfor?

53

a) Hva slags figurer er dette?



b) Tegn dem i boken din, og tegn deretter noen linjer til slik at du får to pyramider med trekantet bunn.

- a) Sammenlikn oppgavene. Hva kan du si om dem?
- I) På en hylle står det 9 bamser og 18 lekebiler.
Hvor mange flere lekebiler enn bamser er det på hyllen?
- II) På en hylle står det 9 bamser og 18 lekebiler.
Hvor mange ganger flere lekebiler enn bamser er det på hyllen?



- b) Forstår du alt i den første oppgaven? I den andre?
Forstår du hva som menes med «**hvor mange ganger flere**»?
- c) Er du enig i at det betyr at du må finne ut **hvor mange ganger det minste tallet går opp i det største tallet**?
Hvilken regneoperasjon kan du bruke for å finne det ut?
Er du enig i at du kan bruke **divisjon**?
- d) Løs begge oppgavene.

55 Fyll ut.

5 tonn = ... kg

700 g = ... hg

3 kg = ... hg

207 g = ... hg ... g

27 hg = ... kg ... hg

1300 kg = ... tonn ... kg

1 tonn = ... kg

1 kg = ... hg

1 hg = ... g



a) Løs tekstoppgaven.

48 turister fordelte seg likt i seks båter. Hvor mange slike båter trengs for 64 turister?



b) Les og sammenlikn denne oppgaven med den forrige.

48 kg epler er fordelt likt i 6 kasser. Hvor mange kilogram epler blir det til sammen i 8 slike kasser?



Er dette en motsatte oppgave til den første?

c) Hva må endres i den andre oppgaven for at den skal bli motsatt oppgave? Endre oppgaven og løs den.

a) Sammenlikn figurene. Har de noen felles egenskaper?

b) Hva er ulikt ved figurene?

c) Hvordan kan du endre en av figurene slik at det blir flere forskjeller?
Finn flere løsninger.

d) Er det mulig å endre figurene slik at de får flere felles egenskaper samtidig som figurene fortsatt har samme navn?



58

- a) Del 9, 16, 23 og 30 med 7. Hva er likt?
- b) Hvordan er tallene i a) plassert i følgen av de naturlige tall sammenliknet med tallene som kan deles med 7 uten rest?
- c) Finn andre tall som gir samme rest når du deler med 7.
- d) Velg en annen divisor og finn ut om det du la merke til, fortsatt gjelder.

59

- a) Finn opplysninger og spørsmål i tekstoppgaven. Legger du merke til noe spesielt med oppgaven?
- En maskin bruker 6 timer på å lage 54 varer. Hvor mange varer kan maskinen lage på 8 timer?
- b) Endre teksten slik at alle opplysningene står foran spørsmålet. Er det lett å gjøre dette?
- c) Hvis du ikke klarer det, finn ut om denne teksten passer:
- En maskin brukte 6 timer på å lage 54 varer. Neste dag sto maskinen på i 8 timer. Hvor mange varer laget maskinen den andre dagen?
- d) Lag et analyseskjema for oppgaven og løs den.

60

- a) Sett inn passende relasjonstegn uten å regne ut.

$$3 \cdot (9 - 20 : 4) \dots 3 \cdot 9 - 20 : 4$$

$$36 : 6 + 3 \cdot 2 \dots (36 : 6 + 3) \cdot 2$$

$$(45 + 27) : 9 : 2 \dots (45 + 27 : 9) : 2$$

- b) Sjekk svarene ved å regne ut.

a) Løs tekstoppgaven.

En 15 m lang stokk skal sages opp i stykker på 3 m. Det tar 1 minutt å sage et stykke av stokken. Hvor mange minutter trenger man for å sage ferdig hele stokken?

b) Lag en tegning til oppgaven. Svarte du riktig på spørsmålet?

c) Lag en liknende oppgave selv.

a) Skriv alle naturlige tall fra og med 11 til og med 25. Sett ring rundt tallene som er delelig med 6.

b) Hvilke tall får du i rest når du deler 13 og 14 med 6? Skriv uttrykkene og finn kvotient og rest.

c) Strek under tallene fra a) som gir 3 i rest når du deler med 6. Sjekk svaret ved å utføre divisjonene.

Hvordan er disse tallene plassert i følgen av de naturlige tall sammenliknet med tallene som er delelig med 6?

d) Uten å dele skal du finne tallene du vil få i rest når du deler 16 med 6 og 17 med 6. Begrunn svaret.

e) Finn det største tallet vi kan få i rest når vi deler med 6. Begrunn.

f) Velg en annen divisor for tallene i a) og finn det største tallet vi kan få i rest.

g) Sammenlikn hver divisor med det største tallet som vi kan få i rest. Hva er sammenhengen mellom dem?

h) Avgjør om denne påstanden er sann:

Det største tallet vi kan få i rest når vi deler, er alltid 1 mindre enn divisoren.

- 63** a) Regneoperasjonene i hver kolonne skal utføres i rekkefølgen som er vist, fra topp til bunn. Skriv de sammensatte uttrykkene horisontalt.

$7 \cdot 5$	$490 - 445$	$48 + 33$	$56 : 7$	$312 - 231$
$+ 46$	$: 5$	$: 9$	$\cdot 8$	$: 9$
$: 9$	$\cdot 7$	$+ 45$	$- 36$	$+ 40$
	$+ 249$	$- 27$	$: 4$	$: 7$

- b) Finn verdiene til de sammensatte uttrykkene.

- 64** a) Plukk ut størrelser som har med masse å gjøre fra setningene, og skriv dem om ved å bruke andre måleenheter.

- Karsten plukket 3500 g jordbær.
- Skinkepakken veide 2 hg.
- En blåhvalkalv veier over 2 tonn ved fødselen, er omkring 7 m lang, kan drikke over 200 liter morsmelk i døgnet og legge på seg opp mot 90 kg i døgnet. Etter 30 minutter er den svømmedyktig.

- b) Skriv ned alle måleenhetene for masse som du kjenner.



a) Sammenlikn likningene. Hva er forskjellig?

$$x : 7 = 9$$

$$e : 7 = 9 \text{ rest } 3$$

b) Løs likningene.

c) Hvordan kan man finne det ukjente tallet i den andre likningen?

d) Noen elever kom med disse forslagene:



Mia

$$9 \cdot 7 = 63$$



Henrik

$$9 \cdot 7 - 3 = 60$$



Tobias

$$9 \cdot 7 + 3 = 66$$

Hvem hadde rett?

e) Finn dividendene.

$$y : 6 = 8 \text{ rest } 2$$

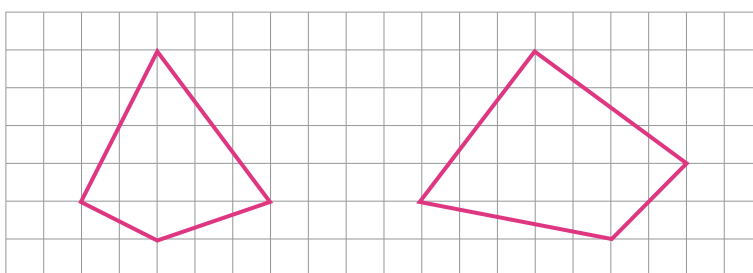
$$b : 8 = 7 \text{ rest } 5$$

$$c : 9 = 4 \text{ rest } 8$$

f) Avgjør om denne påstanden er sann:

Ved divisjon med rest kan vi finne dividenden ved å multiplisere divisoren og kvotienten og deretter legge til resten.

66 Tegn av figurene og tegn inn linjer slik at du får en pyramide med trekantet bunn og en pyramide med firkantet bunn.



a) Hvilke av disse dyrene veier det samme?

Dyr	Masse
Hvalross	960 kg
Flodhest	2 tonn 500 kg
Marsvin	960 g
Katt	1200 g
Neshorn	2500 kg
Giraff	1 tonn 200 kg
Valp	1 kg 2 hg
Hund	9 kg 60 g

b) Lag likheter som passer.

a) Skriv alle naturlige tall fra og med 1 til og med 19.

b) Strek under tallene som kan deles med 2 uten rest. Hvordan er de plassert i tallfølgen?

Hvor finner du tallene som gir rest når de deles med 2?

c) Hvilke tall kan vi få i rest når vi deler med 2?

d) Husker du hva tallene du strekte under i b) kalles?
Husker du hva de andre tallene kalles?

Les og prøv å huske:

Partall gir rest 0 når de deles med 2.
Oddetall gir rest 1 når de deles med 2.

e) Skriv noen partall.

Skriv noen oddetall.

- a) For å finne verdien til et sammensatt uttrykk måtte en elev regne ut dette:

$$36 : 6 \quad 825 - 789 \quad 72 : 9 \quad 42 - 8 \quad 34 + 6$$

Regn ut.

- b) Sammenlikn tallene du fikk. Klarer du å finne tilbake til det sammensatte uttrykket?
- c) Skriv ned det opprinnelige, sammensatte uttrykket og finn verdien.

- a) Skriv oppgaven kort på den måten du liker best.

På noen stativ i en klesbutikk hang det røde, blå og svarte T-skjorter. Det var 12 flere røde enn blå og 3 ganger flere svarte enn blå. Hvor mange T-skjorter var det hvis det var 9 blå?



- b) Løs oppgaven,
- c) Hvor mange motsatte oppgaver kan man lage til den gitte oppgaven?
- d) Lag en motsatt oppgave der spørsmålet begynner med «Hvor mange ganger flere...» eller «Hvor mange flere...».

Skriv ned oppgaveteksten og løs oppgaven.

TEST DEG SELV

1 Regn ut.

a) $5 \cdot 7$

b) $4 \cdot 6$

c) $8 \cdot 3$

d) $3 \cdot 9$

2 a) Begynn med 31 og skriv ned 7 påfølgende naturlige tall.

b) Sett ring rundt tallene som er delelig med 4.

c) Hvilke rester kan vi få når vi deler de andre tallene med 4?

3 Skriv av og fyll ut.

a) $15 : 6 = 2$ rest ____

d) $29 : 5 =$ ____ rest ____

b) $38 : 9 = 4$ rest ____

e) $39 : 8 =$ ____ rest ____

c) $27 : 4 =$ ____ rest ____

f) $45 : 7 =$ ____ rest ____

4 Finn dividendene.

a) $x : 4 = 9$ rest 2

c) $a : 3 = 9$ rest 1

b) $b : 2 = 7$ rest 2

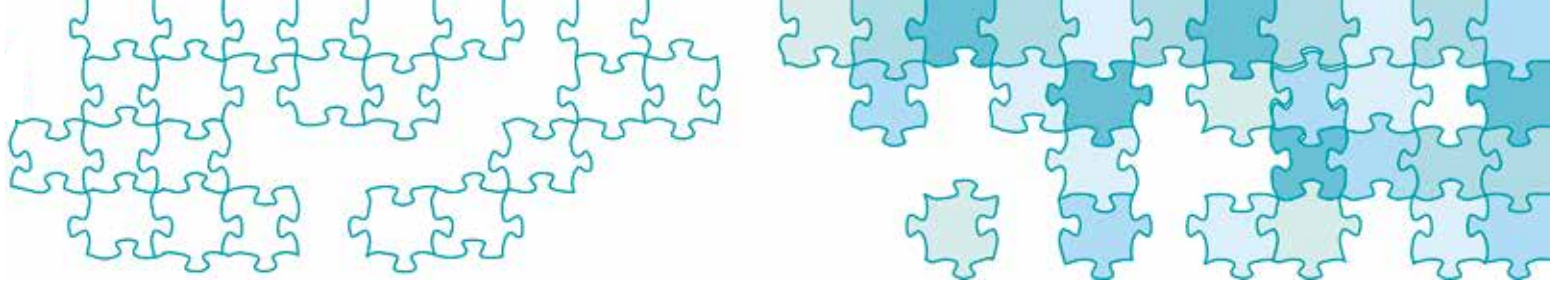
d) $y : 5 = 6$ rest 3

5 Regn ut.

a) $8 \cdot (9 + 7) - (32 + 16)$

b) $(5 + 9 + 7) \cdot 6 - (48 + 36) : 6$

c) $(72 + 63) : 9 + 487 + (194 - 169) : 5$



6 Fyll ut.

$$200 \text{ g} = \dots \text{ hg}$$

$$6 \text{ kg} = \dots \text{ hg}$$

$$81 \text{ hg} = \dots \text{ kg} \dots \text{ hg}$$

$$1 \text{ tonn } 43 \text{ kg} = \dots \text{ kg}$$

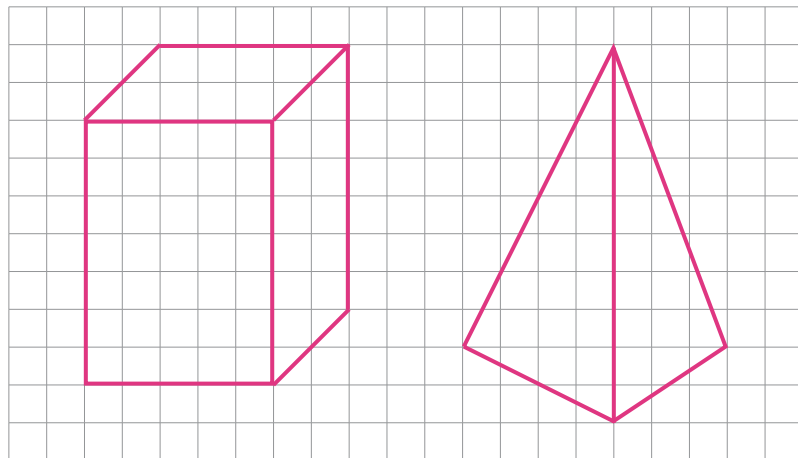
$$540 \text{ g} = \dots \text{ hg} \dots \text{ g}$$

$$2650 \text{ g} = \dots \text{ kg} \dots \text{ hg} \dots \text{ g}$$

$$2 \text{ tonn } 50 \text{ kg} = \dots \text{ kg}$$

$$5367 \text{ kg} = \dots \text{ tonn} \dots \text{ kg}$$

7 Tegn prismet og pyramiden i ruteboken din. Tegn kantene du ikke kan se med stiplede linjer, slik at du får et prisme med firkantet bunn og en pyramide med femkantet bunn.





BRØK

71

a) Hva er felles for oppgavene?

- I) To brødre delte 6 kjeks likt. Hvor mange fikk hver?
- II) To brødre delte 2 kjeks likt. Hvor mange fikk hver?
- III) To brødre delte 1 kjeks likt. Hvor mange fikk hver?



- b) Hvilken regneoperasjon vil du bruke for å løse oppgavene? Skriv ned et uttrykk til hver oppgave.
- c) Kan du finne verdien til alle uttrykkene? Skriv ned de verdiene du kan bestemme.
- d) Kan verdien til det tredje uttrykket skrives med et naturlig tall? Begrunn.
- e) Er du enig i at verdien til det tredje uttrykket ikke kan skrives som et naturlig tall siden hver av brødrene fikk en halv kjeks, som er mindre enn det minste naturlige tallet **èn**?

Når vi deler i to like deler sier vi ofte at hver del utgjør **halvparten**. Vi kan også si at vi får **en halv** av det vi delte. To like halvdeler utgjør til sammen *det hele*.

Tallet **en halv** kalles en **brøk**.

a) Regn ut.

$$5 \cdot 8 - (6 + 4)$$

b) Sammenlikn likhetene. Hva er likt? Hva er ulikt?

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{3}{\dots} 6 \overset{2}{\dots} 4 = 64$$

$$5 \overset{3}{\dots} 8 \overset{1}{\dots} 6 \overset{2}{\dots} 4 = 30$$

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{3}{\dots} 6 \overset{2}{\dots} 4 = 37$$

- c) Velg passende regneoperasjoner og sett inn parenteser hvis du må, slik at likhetene stemmer og rekkefølgen på regneoperasjonene blir slik som vist.
- d) Er det mulig å lage andre likheter uten å endre tall eller plassering av tall på venstre side?
Skriv slike likheter hvis det er mulig og vis rekkefølgen av regneoperasjonene.

a) Mål vinklene.



- b) Tegn vinkler som er 10° mindre enn de over og vinkler som er 10° større.
- c) Er det mulig å tegne vinkler som er 2 ganger, 3 ganger og 4 ganger større enn en rett vinkel?

74

- a) Skriv alle tresifrede tall vi kan lage ved å bruke sifrene 3, 4 og 7 én gang hver.
- b) Lag summer med tallene du skrev, slik at verdiene også er tresifrede tall.
Forklar hvordan du måtte velge leddene i summene.
- c) Lag differanser med tallene slik at verdiene er ensifrede tall.
- d) Finn verdiene til alle uttrykkene du har laget.

75

- a) Velg rekkefølge på regneoperasjonene, og regn ut.

$$(9 \cdot 3 + 279 - 250) : 8$$

$$(172 + 36 : 4 - 117) : 8$$

- b) Sammenlikn verdiene til de to uttrykkene.

76

- a) Sammenlikn tekstoppgavene.

- I) 27 appelsiner ble fordelt likt i tre skåler. Hvor mange appelsiner ble det i hver skål?
- II) En sjokoladeplate ble delt likt mellom mor, far og tre barn. Hvor mye sjokolade fikk hver?

- b) I hvilken oppgave er svaret på spørsmålet et naturlig tall?
I hvilken oppgave må du bruke brøk for å kunne svare?
- c) Hvor stor del av sjokoladeplaten fikk hver person i familien?
- d) Er det riktig at hver person fikk **en femdel** av sjokoladeplaten?

- e) Hvordan kan vi skrive en femdel med tallsymboler? Skriv hvis du kan.

Se på denne skrivemåten: $\frac{1}{5}$

Hvilke naturlige tall er brukt her? Hvilket symbol viser at dette er en brøk?

Prøv å forklare hva hvert tall i denne skrivemåten betyr.

- f) Sammenlikn det du kom fram til med dette:

Tallet som står **under brøkstreken** viser hvor mange like store deler sjokoladeplaten ble delt i, og tallet som står **over brøkstreken** viser hvor mange slike deler hver person fikk.

- g) Se på disse brøkene:

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{7}$$

Hvor mange like store deler er sjokoladen delt i her? Hvor mange deler får hver person?

- h) Lag en tekstoppgave til hver brøk slik at brøken er svaret på oppgaven.

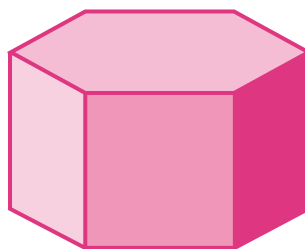
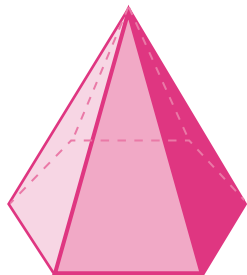
77

- a) Hva er felles for likningene i hver kolonne? Hva er forskjellig?

$x \cdot 4 = 24$	$y \cdot 6 = 36$	$k \cdot 4 = 16$	$c \cdot 3 = 12$
$e \cdot 3 = 24$	$a \cdot 4 = 36$	$b \cdot 2 = 16$	$m \cdot 2 = 12$

- b) Løs likningene.
c) Lag noen andre likninger som passer i hver av kolonnene over.
d) Løs likningene.

a) Sammenlikn figurene. Hvilke felles egenskaper har de?



- b) Hvilke egenskaper er ulike?
- c) Hvordan kan du endre en av figurene slik at det blir flere forskjeller?
Foreslå flere løsninger.
- d) Er det mulig å endre figurene slik at de får flere felles egenskaper, men fortsatt har samme navn?

a) Velg passende regneoperasjoner og sett inn parenteser hvis du må, slik at likhetene stemmer og rekkefølgen på regneoperasjonene blir slik som vist.

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{2}{\dots} 6 \overset{3}{\dots} 4 = 50$$

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{2}{\dots} 6 \overset{3}{\dots} 4 = 11$$

$$5 \overset{1}{\dots} 8 \overset{2}{\dots} 6 \overset{3}{\dots} 4 = 38$$

- b) Sammenlikn likhetene med de du laget i oppgave 72.
Er noen av dem like?
- c) Lag flere likheter med de samme tallene på venstre side, uten å endre rekkefølgen på tallene.

- a) Løs oppgaven muntlig.

I en gymtime ble elevene stilt opp på rekke med en avstand på 1 meter mellom hver elev. Lengden på rekken var 25 m. Hvor mange elever var det i klassen?

- b) Lag en tegning til oppgaven. Bruk sidelengden til en rute for 1 m og et punkt for hver elev. Fikk du samme svar nå som i sted?

Hvis du fikk ulike svar, prøv å finne ut hvilket svar som er riktig.

- a) Les tekstoppgaven. Hva er spesielt med den?

På en gård er det 20 kyr og 12 færre sauer enn det er griser. Hvor mange dyr er det til sammen på gården?

Løs oppgaven hvis du vet hvordan det kan gjøres.

Hvis du ikke kan løse den, så forklar hva som er problemet.

- b) La du merke til at oppgaven ikke har nok opplysninger til at du kan svare på spørsmålet? Slike oppgaver sier vi **mangler opplysninger**.

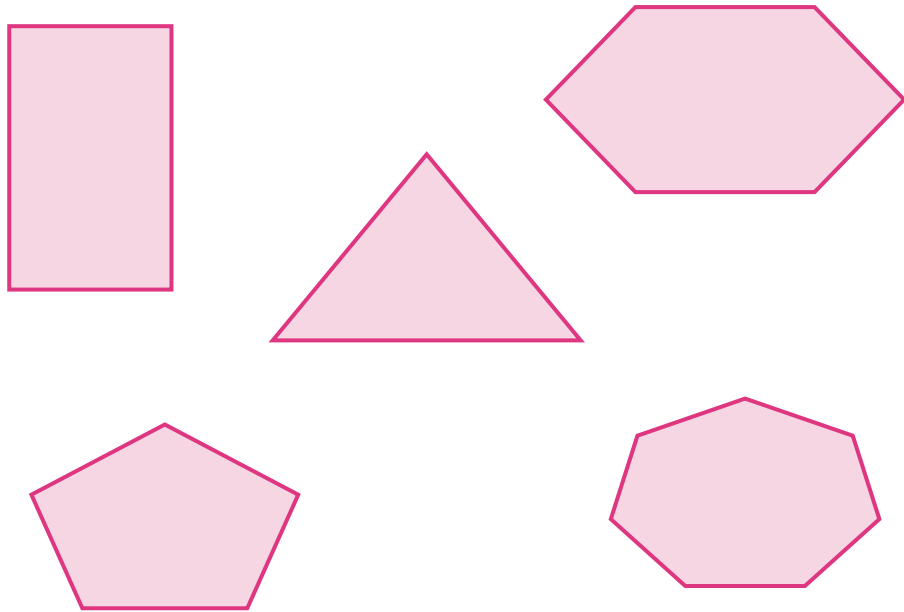
Legg til opplysninger slik at oppgaven kan løses. Løs oppgaven.

- c) Prøv å endre opplysningene uten å legge til noen tall, slik at oppgaven kan løses. Løs oppgaven.

- a) Skriv en tallfølge der det første tallet er 23, det andre er 46, og hvert tall videre i følgen er lik summen av de to forrige. Fortsett følgen til du får et tresifret tall.

- b) Skriv hvert av tallene i følgen som et produkt der den ene faktoren er 23.

- a) Her ser du tegninger av grunnflatene i noen geometriske romfigurer. Hvilke figurer det kan være?



- b) Tre elever svarte slik:



Liam:

«Det er prismer.»



Ane:

«Det kan være forskjellige romfigurer.»



Tuva:

«Det kan være enten prismer eller pyramider.»

Hvem hadde det mest riktige svaret?

- c) Tegn noen andre figurer som kan være grunnflater i prismer og pyramider.
- d) Tegn noen figurer som kan være grunnflater i sylindre og kjegler.

a) Les tekstoppgaven.

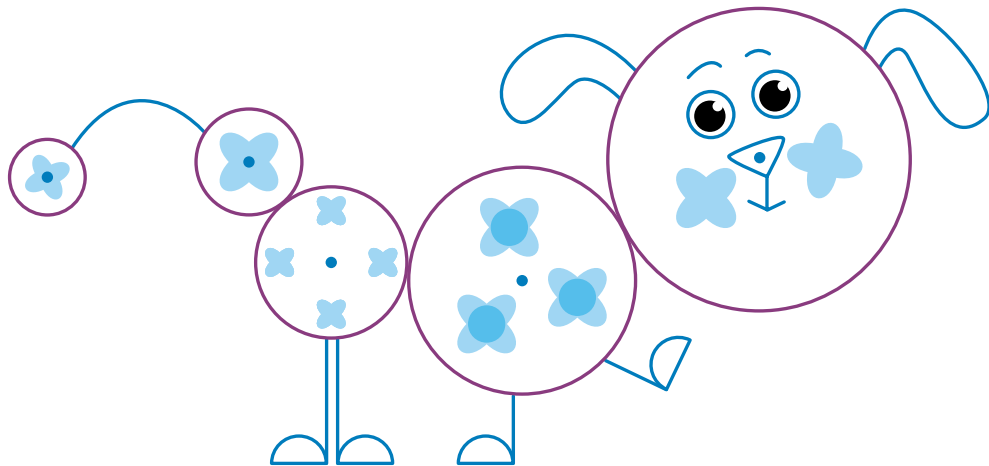
På en klassefest ble det spist 9 muffinser med blåbær og 16 flere med sjokolade enn med eple. Hvor mange muffinser ble spist på festen?



Hva er spesielt med oppgaven?

- b) Lag et analyseskjema til oppgaven. La du merke til at oppgaven mangler opplysninger?
- c) Legg til nødvendige opplysninger, og løs oppgaven.

a) Prøv å gjette hvor lange radiene i de lilla sirklene er uten å måle dem.



b) Mål radiene til de lilla sirklene - de blå punktene markerer sentrum. Hvor nøyaktig var gjetningen din?

Tegn sirkler med radier som er 2 cm 5 mm lenger enn de på figuren over.

a) Løs oppgaven og skriv svaret som brøk.

Tre venninner delte en kake likt. Hvor mye fikk hver?

b) Hvilket tall satte du **under brøkstreken**? Hva viser dette tallet?

Tallet i en brøk som sier hvor mange like store deler det hele ble delt inn i, kalles for brøkens **nevner**.

Hva viser tallet som du satte **over brøkstreken**?

Tallet i en brøk som sier hvor mange deler hver fikk, kalles for brøkens **teller**.

Brøken $\frac{1}{3}$ har nevner **3** og teller **1**.

c) Skriv brøker som har:

- nevner 9 og teller 1
- nevner 5 og teller 3
- nevner 2 og teller 7
- nevner 15 og teller 12

d) Lag noen egne brøker.

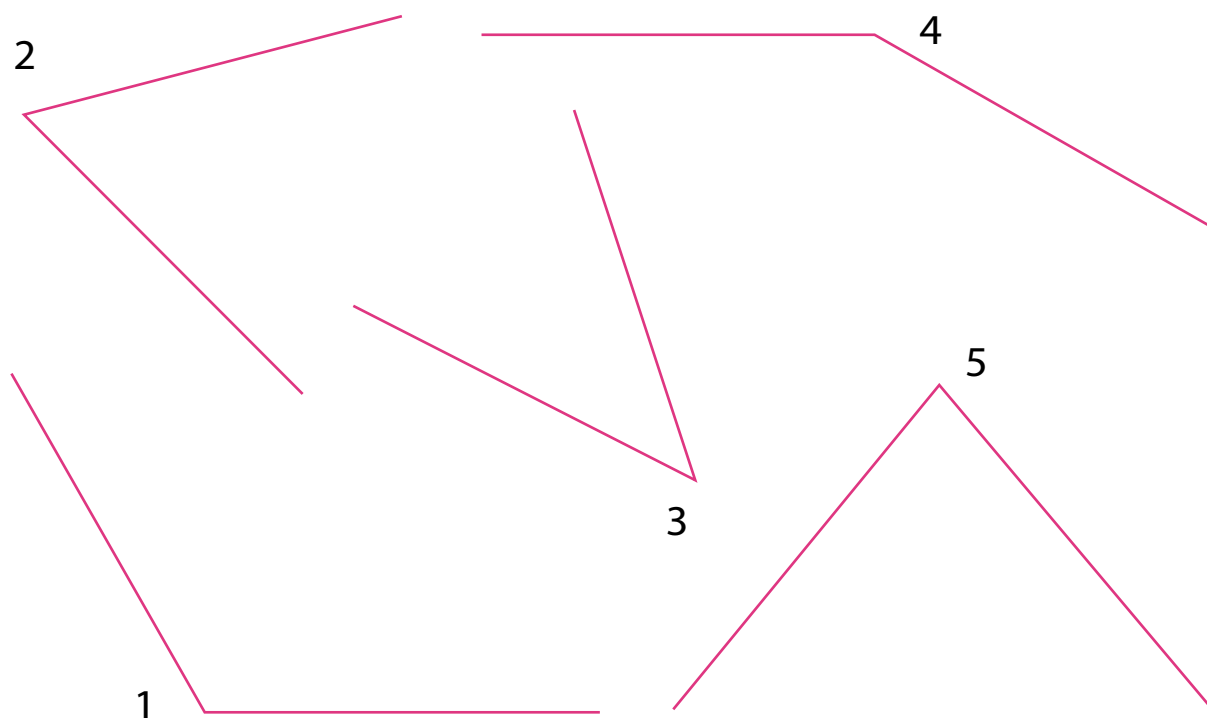
a) Les tekstoppgaven.

I en skål er det epler, plommer og bananer. Det er 13 flere plommer enn epler og 4 færre bananer enn epler. Hvor mange frukter er det i skålen?

b) Er det mulig å løse oppgaven? Prøv å legge til noe i teksten slik at du kan svare på spørsmålet.

c) Løs den nye oppgaven.

a) Gjøtt hvor store vinklene er, og skriv det ned.



- b) Mål vinklene med gradskive. Hvor mange grader var det i forskjell mellom det du målte og det du gjettet?
- c) Tegn vinkler som er like store som vinklene på bildet.

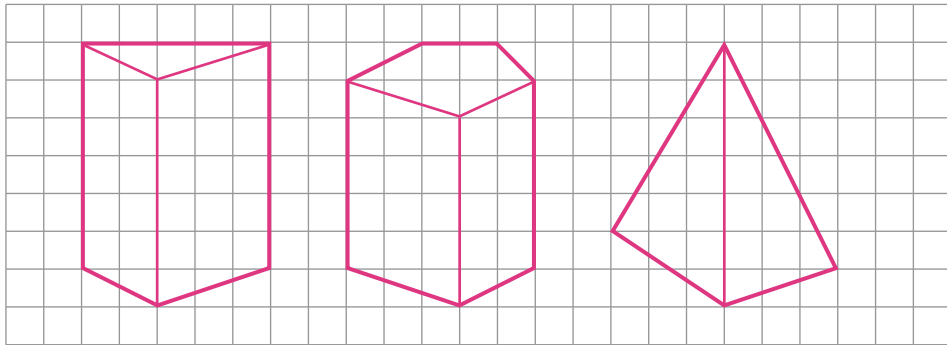
a) Les oppgaven.

På et fruktlager er det 286 kasser med epler, og 188 færre kasser med pærer. Hvor mange kasser med plommer er det på fruktlageret?

Gjør endringer i teksten slik at det er mulig å svare på spørsmålet. Skriv oppgaven kort.

- b) Løs tekstoppgaven.
- c) Hvilke andre spørsmål kan du lage til oppgaven? Skriv dem ned.

- 90 a) Tegn av prismene og pyramiden. Hva slags type prismer er dette?
Hva slags type pyramide?



- b) Tegn inn de usynlige kantene til prismene.
c) Hva slags typer pyramider kan du lage av den tredje figuren?
Start med den opprinnelige figuren, og tegn en pyramide med trekantet bunn og en med firkantet bunn.

- 91 a) Hvor mange deler er vannmelonen delt i?



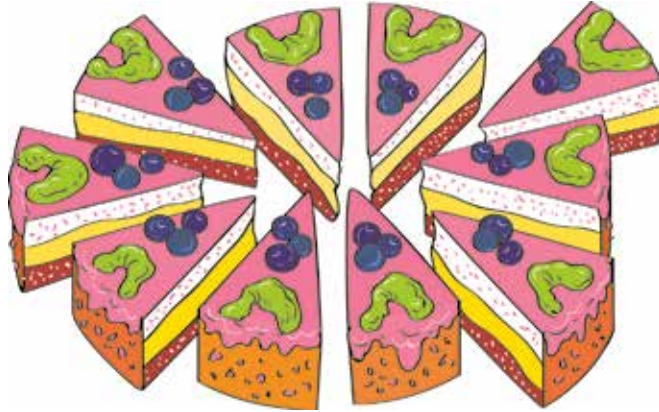
Hvor stor del av vannmelonen utgjør hvert stykke? Skriv det som en brøk.

- b) Hvor stor del av vannmelonen utgjør 2 stykker? 3 stykker?
5 stykker? Skriv som brøker.

Sammenlikn brøkene du skrev med disse:

$$\frac{1}{9} \quad \frac{2}{9} \quad \frac{3}{9} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{5}{9} \quad \frac{6}{9} \quad \frac{7}{9} \quad \frac{8}{9} \quad \frac{9}{9}$$

a) Hvor mange like store deler er kaken delt i?



b) Hvor stor del av kaken utgjør ett stykke? Hvordan kan du beskrive halvparten av kaken? Skriv brøkene.

c) Hvilke andre brøker kan du lage ut fra det du ser på tegningen? Skriv dem.

a) Løs tekstoppgaven.

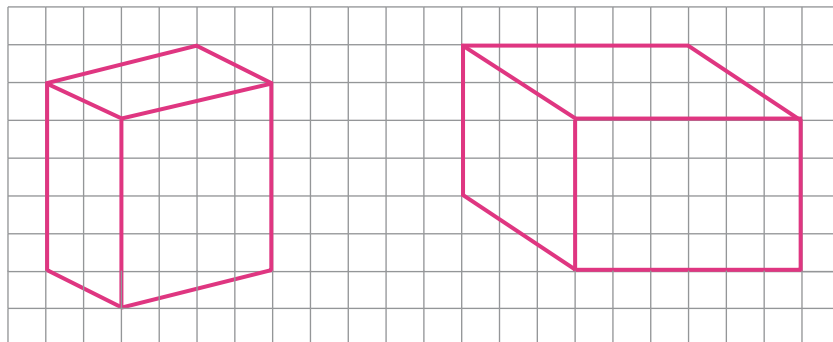
Mira, Emma, Lukas og Magnus brettet papir. De laget esker, stjerner, hjerter og frosker. Hver av dem laget bare én type ting. Mira og Magnus laget ikke hjerter. Magnus og Lukas laget ikke esker, og Mira laget verken esker eller stjerner. Hvem laget hva?



b) Løste du oppgaven ved hjelp av en tabell? Hvis ikke, løs oppgaven med tabell også.

Tegn av disse firkantede prismene i ruteboken din.

Fullfør tegningene ved å tegne inn de usynlige kantene.



a) Vi har fem linjestykker med lengdene 4 cm, 1 dm, 1 cm, 8 mm og 14 cm. Skriv lengdene i stigende rekkefølge.

b) Kan du tegne et linjestykke med lengde 7 dm i ruteboken din? Begrunn.

c) Vet du hvordan store ting kan tegnes i små bøker?

Du har sikkert sett at store ting kan tegnes i en forminskert utgave. Kan du gi noen eksempler på slike tegninger?

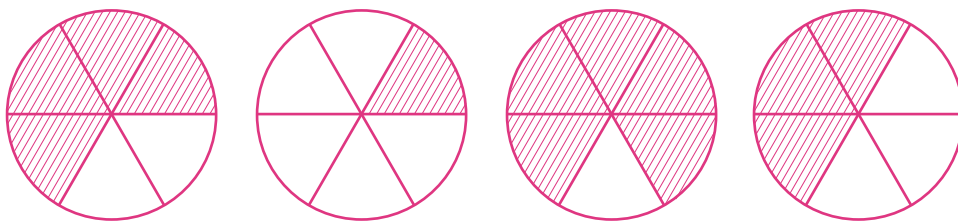
Hvis størrelsen på den opprinnelige gjenstanden endres på tegningen sier vi at bildet er tegnet i en **målestokk**. For eksempel: et linjestykke på 7 dm kan tegnes som et linjestykke på 1 dm, som er en sjudel av den opprinnelige størrelsen.

I dette tilfellet sier vi at linjestykket er tegnet i **målestokk en til sju**. Dette skrives slik: **målestokk 1:7**

d) Hvordan kan du tegne et linjestykke som er 3 dm i virkeligheten i målestokk 1:2?

Hvis målene på tegningen er de samme som i virkeligheten, sier vi at bildet er tegnet i målestokk 1:1, eller at det er tegnet i virkelig størrelse.

a) Hvor mange deler er hver sirkel delt i?



b) Hvor mange deler av hver sirkel er skravert? Hvor stor del av hver sirkel utgjør de skraverete områdene? Skriv som brøk.

c) Hva er nevner i hver brøk? Hva er teller?

d) Skriv brøkene i stigende rekkefølge. Hvilke brøker mangler? Skriv dem, og lag tegninger som passer.

e) Hvilke brøker kan vi lage hvis sirkelen deles i 4 like store deler? Hva med 8 like store deler? Skriv alle de mulige brøkene og lag tegninger som passer.

97 a) En snegle krøp 70 cm på en time. Hvordan kan du tegne veien den krøp i ruteboken din?



b) **Felix** tegnet et linjestykke på 14 cm. Hvilken målestokk brukte han?

c) **Anne** bestemte seg for å bruke målestokk 1:10. Hvor langt linjestykke måtte hun tegne? Tegn det.

d) **Torjus** tegnet linjestykket nedenfor. Hvilken målestokk brukte han?



- a) Arealet av et rektangulært område er 24 kvadratmeter. Finn omkretsen hvis lengden og bredden til området er et helt antall meter.

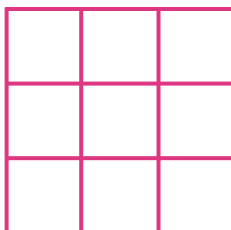
Klarer du å finne 4 ulike løsninger?

- b) La oss øke både lengden og bredden til området med 1 m. Hvordan vil omkretsen bli endret i hvert av de 4 tilfellene? Er endring i omkrets avhengig av hva sidelengdene var til å begynne med?

- c) Hvordan vil arealet endres i de fire tilfellene?

Test hypotesen din ved å finne arealet av alle rektanglene.

- a) Hvor mange små kvadrat er det store kvadratet delt i?



- b) Hvor stor del av det store kvadratet utgjør et lite? Skriv svaret som brøk.

- c) Hvilke andre brøker kan du lage som passer til tegningen? Skriv dem.

- d) Lag en tegning til hver brøk, lik den i a), og fargelegg den delen av det store kvadratet som svarer til brøken.

Finn tegningene med det minste og det største fargelagte området. Hvilke brøker svarer de til?

- e) Se på de fargelagte områdene. Bruk disse til å plasserer alle brøkene i rekkefølge etter stigende verdi.
- f) Sammenlikn brøkene som du nå har ordnet i rekkefølge. Hva er det som endres og hva er det som ikke endres? Hvordan endres telleren?
- g) Er du enig i dette?

Når to brøker har samme nevner, er det brøken med størst teller som har størst verdi.

- h) Lag noen egne brøker med samme nevner, og ordne dem i rekkefølge etter synkende verdi.

100

- a) Lengden til et hus med rektangulær grunnflate er 9 meter og bredden er 5 meter kortere.

Finn arealet og omkretsen av grunnflaten til huset.

- b) Er det mulig å bygge et hus med rektangulær grunnflate slik at arealet av grunnflaten er det samme som i sted, men omkretsen er 2 meter mindre?

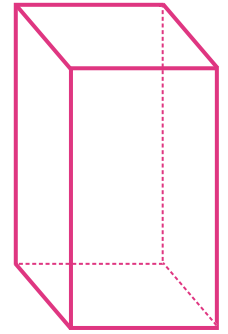
Hvis det er mulig, lag en tegning av den nye grunnflaten der 1 m svarer til 1 cm.

101

- a) Et rektangulært rom er 5 m langt og 3 m bredt. Hvilken målestokk er det lurt å bruke hvis du vil lage en tegning i ruteboken din?

- b) Skriv ned målestokken du valgte og tegn rommet.

- a) **Maiken** og **Sondre** fant en boks som hadde form som et rett, firkantet prisme. De sjekket med en vinkelhake at grunnflaten til prismet var et rektangel.



Se på tegningen – hvilke vinkler har grunnflaten der?

Hva er vinklene i virkeligheten?

- b) Er du enig i det elevene sier?



Maiken forklarte:

«På tegningen er grunnflaten en firkant, men ikke et rektangel. Ved å tegne slik, ser vi at det er en tredimensjonal figur.»



Sondre sa:

«I virkeligheten er alle vinklene rette. På tegningen er det to stumpe og to spisse vinkler.»

- c) Tegn et eget rektangulært prisme.

- a) Massen til en kattunge er 800 g, og massen til en kattugle er 600 g. Gjør om til hektogram.



- b) Finn massen til noen andre dyr du kjenner og oppgi den ved å bruke ulike enheter for masse.

- a) Les tekstoppgaven.

Det ble plantet 34 lindetrær, 49 lønnetrær og 26 bjørketrær langs en vei og 48 lindetrær, 37 lønnetrær og 45 bjørketrær langs en annen vei. Hvor mange trær av hvert slag ble det plantet til sammen?

Skriv oppgaven kort på den måten du liker best.

Hjelper dette deg til å løse denne oppgaven?

- b) Se på skrivemåten nedenfor. Hva viser tabellen?

	Vei 1	Vei 2	Til sammen
Lind	34	48	?
Lønn	49	37	?
Bjørk	26	45	?

Det å sette opp en tabell er også en måte å skrive en oppgave kort.

- c) Skriv av tabellen og løs oppgaven.

- 105 a) Finn to og to brøker som du lett kan sammenlikne verdiene til.

$$\frac{3}{9} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{4}{7} \quad \frac{10}{12} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{5}{9} \quad \frac{7}{15} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{1}{7} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{2}{9}$$

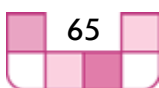
- b) Lag ulikheter med parene du fant.
 c) Finn en passende brøk til hver av brøkene som ble igjen, slik at de også blir par. Lag ulikheter med disse også.

- 106 a) Tegn disse vinklene ved å bruke den ene skalaen på gradskiven.

$$35^\circ \quad 50^\circ \quad 115^\circ$$

- b) Tegn disse vinklene ved å bruke den andre skalaen på gradskiven.

$$20^\circ \quad 65^\circ \quad 135^\circ$$



- a) Tre kuler ser like ut, men den ene er litt lettere enn de to andre. Hvordan kan man finne kulen som er lettere ved å bruke en skålvekt uten lodd?
- b) Hvor mange veiinger trenger vi for å finne den letteste kulen? Er det mulig å finne den ved kun å veie én gang?
- c) Tenk deg at du legger en kule i hver skål på en skålvekt. Hva kan komme til å skje?
- d) Finn ut hvor mange veiinger som trengs hvis det er 9 kuler og én er lettere enn de andre.
Fant du ut at to veiinger er nok? Begrunn.
- e) Noen elevene begynte å resonnerer slik:



Tuva:

«Jeg vil dele de ni kulene i tre grupper med tre i hver.»



Martin:

«Fint! Nå tar vi to av gruppene og sammenlikner dem.»



Gry:

«Hvis skålvekten...»

Fortsett resonnementet selv.

- a) Se på tabellen, og skriv ned en oppgavetekst som passer.

	Fakta	Eventyr	Fortelling	Til sammen
Hylle	16	19	27	?
Skap	21	39	57	?

- b) Løs oppgaven.

a) Les oppgaven.

Askeladden og hjelperne hans reiste 72 km. En nidel av reisen gikk til lands, 36 km gikk til vanns, og resten gikk i luften. Hvor mange kilometer reiste de i luften?

Forsto du alt?

b) Hvordan kan vi skrive **en nidel** med tallsymboler?

c) Blir det riktig å skrive en nidel som brøken $\frac{1}{9}$?

d) Hvordan kan du finne ut hvor mange kilometer som gikk til lands? Begrunn svaret.

e) Svarte **Kaia** riktig?



«Vi kan dele med 9, siden brøken $\frac{1}{9}$ viser at hele reisen ble delt i 9 like store deler, og 1 av disse delene gikk til lands.»

f) Løs oppgaven trinn for trinn og skriv deretter et sammensatt uttrykk.

a) Finn arealet av figuren.



Hvis du står fast, prøv å finne en lur måte å dele opp figuren.

b) Skriv arealet med en mindre måleenhet.

111

- a) Lag en tabell til tekstopp-gaven og løs den.

En postmann leverte 28 aviser, 35 pakker og 16 brev i den første gaten og 64 aviser, 17 pakker og 9 brev i den andre. Hvor mange forsendelser leverte han til sammen i hver gate?

- b) Hvilke andre spørsmål kan stilles? Skriv dem ned.
- c) Velg et av spørsmålene fra b) som du var fornøyd med, og løs opp-gaven.

112

Løs tekstopp-gavene.

- a) I en tredjeklasse er det 27 elever. En tredel av dem har fylt 9 år. Hvor mange elever i klassen har fylt 9 år?
- b) Siri tegnet 10 trekanter i ruteboken sin. En femdel av dem var stumpe. Hvor mange stumpe trekanter tegnet hun?
- c) En måned løste Lasse til sammen 42 matematikkopp-gaver. En sjudel av dem var tekstopp-gaver. Hvor mange tekstopp-gaver løste han?

113

- a) Les tekstopp-gaven.

I en frukthage ble det plantet plommetrær i 6 rader med 8 trær i hver rad og epletrær i 4 rader med 9 trær i hver rad. Hvilken type tre ble det plantet flest av, og hvor mange flere enn av den andre typen?

- b) Skriv opp-gaven kort ved å sette opp en tabell. Løs opp-gaven.
- c) Hvor mange motsatte opp-gaver kan vi lage? Lag en motsatt opp-gave.

HVOR KOMMER BRØKENE FRA?

Mennesket har alltid hatt behov for å måle lengder, areal, volum, tid og andre størrelser. Ikke alle slike målinger kunne uttrykkes med hele tall.

Da pleide man å snakke om en del av et tall. For å unngå dette problemet dukket brøkene opp.

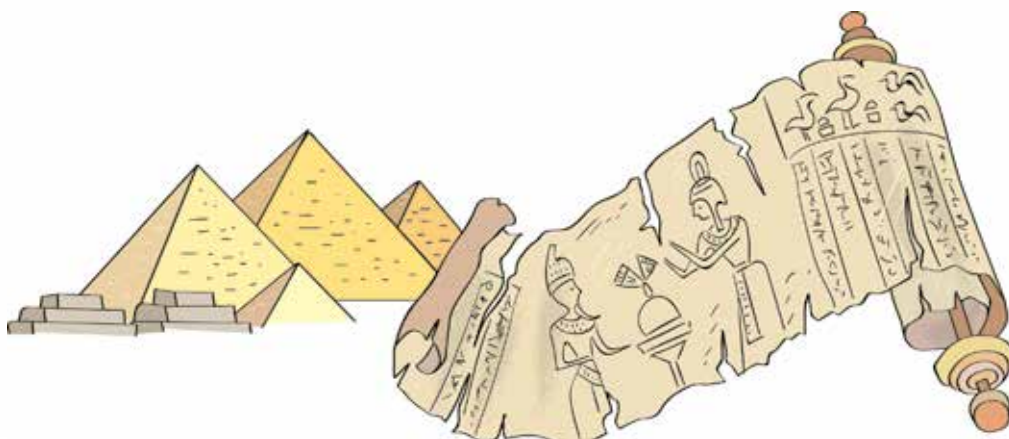
I Romerriket hadde de en måleenhet som kunne deles med 12. En tolvdel kaltes for en **unse**.

Om lag 4 000 år tidligere brukte egypterne brøker innenfor byggevirksomhet, handel og det militære.

Tegningen nedenfor viser hvordan brøkene i det gamle Egypt så ut.

$$\begin{array}{cc} \text{U} & - \frac{1}{2} & \text{O} & - \frac{1}{3} \\ \text{O} & - \frac{2}{3} & \text{O} & - \frac{1}{4} \end{array}$$

Måten vi skriver brøker på i dag har vært i bruk siden 1200-tallet.



a) Løs tekstoppgaven.

På et dyrehotell var det 6 katter, 7 hunder og 3 papegøyer. Det ble kjøpt 43 kg tørrmat til dem. Til kattene ble det kjøpt 12 kg mat, og til hundene ble det kjøpt 16 kg mer enn til kattene. Hvor mange kilogram mat ble det kjøpt til papegøyene?



b) Sammenlikn opplysningene og løsningen. Brukte du alle opplysningene for å finne svaret?

c) Hvis oppgaven har opplysninger som ikke er nødvendige for å løse den, sier vi at oppgaven har **overflødige** eller **unødvendige opplysninger**.

d) Endre opplysningene slik at oppgaven bare inneholder nødvendige opplysninger. Skriv ned oppgaven.

e) Hvilke opplysninger i oppgaven må man beholde hvis man stiller dette spørsmålet:

«Hvor mange kilogram mat ble kjøpt til hver papegøye?»

f) Skriv ned den nye tekstoppgaven og løs den.

a) Se på tabellen. Skriv ned en tekstoppgave som passer.

	Epler	Pærer	Til sammen
Kurv	18	26	? ←
Kasse	54	37	? ←

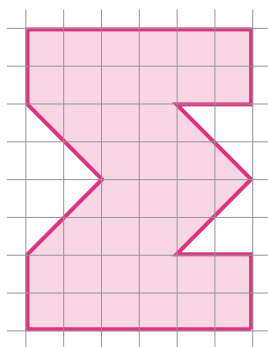
Hvor mange flere?

b) Løs oppgaven.

c) Hvilke andre spørsmål kan vi lage? Skriv dem ned.

116

- a) Hvordan kan vi finne arealet av denne figuren ved hjelp av rektangler?



- b) Utfør de nødvendige målingene og finn arealet.
- c) Skriv arealet ved å bruke mindre måleenheter.
- d) Tegn to ulike rektangler som avgrenser en flate med samme areal som figuren på bildet.

117

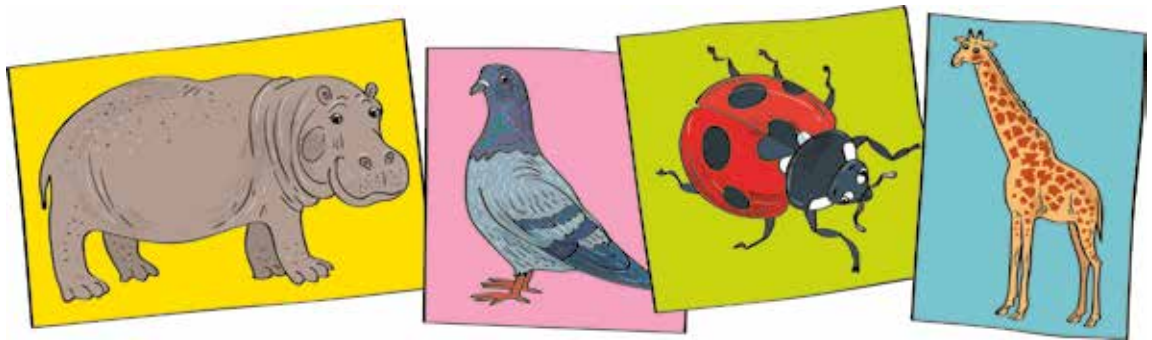
- a) Les oppgaven.

Spennet på Tromsøbrua er 80 m. Spennet på Fetsund bru i Akershus er 30 meter lengre enn spennet på Drammensbrua, og spennet på Drammensbrua er 20 m kortere enn spennet på Tromsøbrua. Finn spennet på Fetsund bru.

Prøv å endre teksten slik at oppgaven blir bedre formulert.

- b) Lag et analyseskjema til oppgaven, og løs den.
- c) Finn ut hvor mange motsatte oppgaver vi kan lage til den gitte oppgaven.
- d) Lag en av de motsatt oppgavene, og løs den.

a) Kjenner du til disse dyrene?



Har dyrene denne størrelsen i virkeligheten?

Hva har tegneren måttet gjøre for å tegne dem?

- b) Skriv navnene på dyrene som har blitt forminsket.
Kan du si noe om hvor mye de er forminsket?
- c) Hvilke dyr har blitt forstørret?
- d) Skriv ned navnet på noen gjenstander som må forminskes og noen som må forstørres hvis vi vil tegne dem.

a) Se på tegningen.

Til venstre ser du en maur i vanlig størrelse.

Hvordan er mauren til høyre tegnet?

- b) I hvilken målestokk er mauren til høyre tegnet?
Skriv den.
- c) Kom du fram til målestokk 10:1?
- d) Hvilken målestokk kan passe for å tegne en flue som er 6 mm lang? Velg en målestokk, begynn med et linjestykke, og tegn fluen. Lag flere tegninger av fluen, i ulike målestokker.



120

a) Les tekstopp-gaven.

En kantine hadde 48 kg frukt fordelt i 2 poser, 3 kurver og 8 kasser. I kurvene var det til sammen 12 kg frukt, og det var 3 ganger mer i kurvene enn i posene. Resten av frukten var i kassene. Hvor mange kilogram frukt var det til sammen i kassene?

Skriv opp-gaven kort.

b) Hvilke opplysninger er unødvendige?

c) Løs opp-gaven.

121

a) Tegn et rektangel der sidene er 3 mm og 2 mm. Fikk du til å lage en pen tegning?

b) Hvilken målestokk passer når du skal tegne et slikt rektangel? Begrunn.

c) Velg en målestokk, skriv den ned og tegn rektangelet.

122

a) Se tilbake på tekstopp-gaven i opp-gave 114 a). Hvilke opplysninger blir unødvendige hvis man spør om dette: «Hvor mange kilogram mat ble det kjøpt til hver hund?»

b) Skriv ned den nye tekstopp-gaven uten unødvendige opplysninger og løs den.

c) Lag et spørsmål som er slik at du trenger alle opplysningene fra opp-gave 114 a) for å finne svaret.

Skriv ned spørsmålet og løs opp-gaven.

Laget du et spørsmål som passet?

a) Les tekstoppagene.

- I) Martin kjøpte en blyant, en skrivebok og noen viskelær, og betalte 54 kroner. Prisen på blyanten utgjorde $\frac{1}{9}$ av beløpet. Hvor mye kostet blyanten?
- II) Martin kjøpte en blyant, en skrivebok og noen viskelær, og betalte 54 kroner. Prisen på skriveboken utgjorde $\frac{5}{9}$ av beløpet. Hvor mye kostet skriveboken?

Hva er forskjellen på de to oppgavene?

Hva var dyrest – blyanten eller skriveboken? Hvorfor?

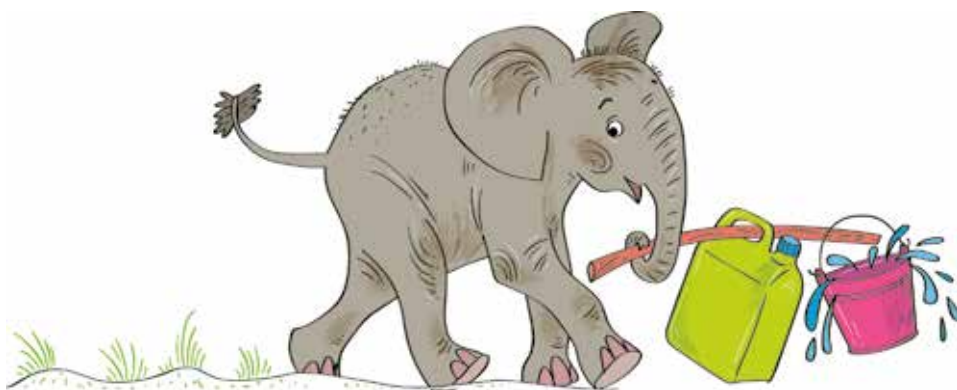
b) Løs den første oppgaven.

c) Kan du finne prisen på skriveboken ved å bruke svaret du fant i punkt b)? Finn prisen på skriveboken hvis du kan.

Er det riktig at vi må multiplisere prisen på blyanten med 5?

a) Løs tekstoppagene.

- I) Familien Olsen må kjøre 42 km for å komme til hytta. $\frac{2}{7}$ av veien er ikke asfaltert. Hvor mange kilometer er uten asfalt?
- II) En 25-liters kanne er full med vann. $\frac{2}{5}$ av vannet helles over i en tom bøtte. Hvor mange liter vann er det nå i bøtta?
- III) En ung elefant veier $\frac{1}{3}$ av det moren veier. Hvor mye veier den hvis moren veier 6 tonn?



b) Lag selv noen oppgaver med brøker.

- a) Skriv tekstopp gavene kort.
- I) En sykkelbutikk hadde 93 vanlige sykler og 104 el-sykler. De solgte 86 vanlige sykler og 69 el-sykler. Hvilken sykkeltype var flest igjen av? Hvor mange flere var det?
 - II) En sykkelbutikk hadde 93 vanlige sykler og 104 el-sykler. De solgte 86 vanlige sykler og 69 el-sykler. Hvilken sykkeltype var det flest igjen av og hvor mange ganger flere var det?
- b) Hvor mange spørsmål må du svare på i hver oppgave? Er et av spørsmålene i de to oppgavene likt? Kan du lese dette spørsmålet?
- c) Hvilket av spørsmålene kan man svare på uten å måtte regne? Begrunn.
- d) Løs oppgavene.

- a) Løs oppgaven ved å lage en tegning.

Du har bind for øynene og trekker epler fra en kurv med røde og grønne epler. Hva er det minste antallet epler du må trekke for å være sikker på at minst 2 av eplene har samme farge?



- b) Hvordan endres løsningen hvis det er både røde, grønne og gule epler i kurven?
- c) Løs samme type oppgave der det er epler av fire ulike farger i kurven.
- d) Sammenlikn løsningene. Ser du et mønster? Sjekk hypotesen din ved å bruke enda flere farger. Kan det være lurt å tegne?

a) Sammenlikn ulikhetene.

$$93 > 89 \quad a < 7 \quad k > 12 \quad 376 < 380 \quad 19 < x$$

Hvilke av dem vet du er sanne? Begrunn svaret.

b) For de andre, finn tre tall slik at de er sanne og tre tall slik at de er usanne.

c) For ulikheten $k > 12$ foreslo noen elever dette:



Åsa:

«Ulikheten er sann hvis vi setter inn 13, 14 og 15 og usann hvis vi setter inn 1, 2 og 3.»



Linus:

« $k > 12$ er sann hvis vi erstatter k med 100, 300 og 800, og usann hvis vi erstatter k med 10, 11 og 12.»



Veronika:

«Sann hvis vi velger tallene 95, 108 og 999, og usann hvis vi velger 5, 6 og 7.»



Børre:

«Hvis vi setter inn 20 eller 12 eller 50 i ulikheten blir den sann, men hvis vi setter inn 0 eller 4 eller 8 blir den usann.»

Er du enig med elevene? Begrunn.

d) For hvilke naturlige tall er ulikheten $a < 7$ sann?

a) Løs tekstopp-gaven ved å bruke ulike strategier.

Tre ekorn spiste nøtter. Hver av dem spiste 4 hasselnøtter, 2 valnøtter og 3 kastanjenøtter. Hvor mange nøtter spiste de til sammen?

b) Hvilken strategi liker du best?

129

- a) Skriv tekstopp-gaven kort.

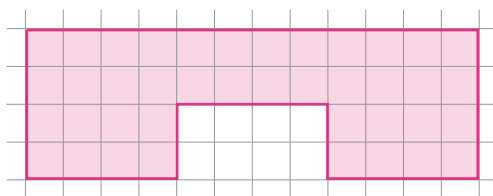
En butikk hadde 7 kasser med pærer. En del av pærene ble solgt, og nå har butikken 39 kg igjen. Hvor mange kg pærer ble solgt hvis det var 8 kg i hver kasse?

- b) Skriv oppgaven på en enklere måte.
c) Løs oppgaven.

Hvis du ikke løste den ved å sette opp et sammensatt uttrykk, så gjør det nå.

130

- a) Tegn figuren i ruteboken din.



- b) Finn omkrets og areal.

131

- a) Løs tekstopp-gaven.

I tre skåler var det til sammen 64 kirsebær. Olav spiste 21 bær fra den første skålen og en tredel så mange fra den andre. Fra den tredje skålen spiste han 9 bær. Etter dette var det like mange bær i hver skål. Hvor mange bær var det opprinnelig i hver skål?

- b) Endre spørsmålet i oppgaven slik at løsningen blir 2 trinn kortere. Løs oppgaven.
c) Endre opplysningene i den nye oppgaven slik at løsning har enda færre trinn. Løs den nye oppgaven.

- a) Tegn en tallinje, og sett av punkt som svarer til tallene 2, 7, 11 og 15.

Hvilken enhetslengde passer det å bruke? (Husk: Enhetslengden er avstanden mellom 0 og 1 på tallinjen.)

- b) Hvor kan vi plassere punkt som svarer til $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$ og $\frac{7}{9}$?

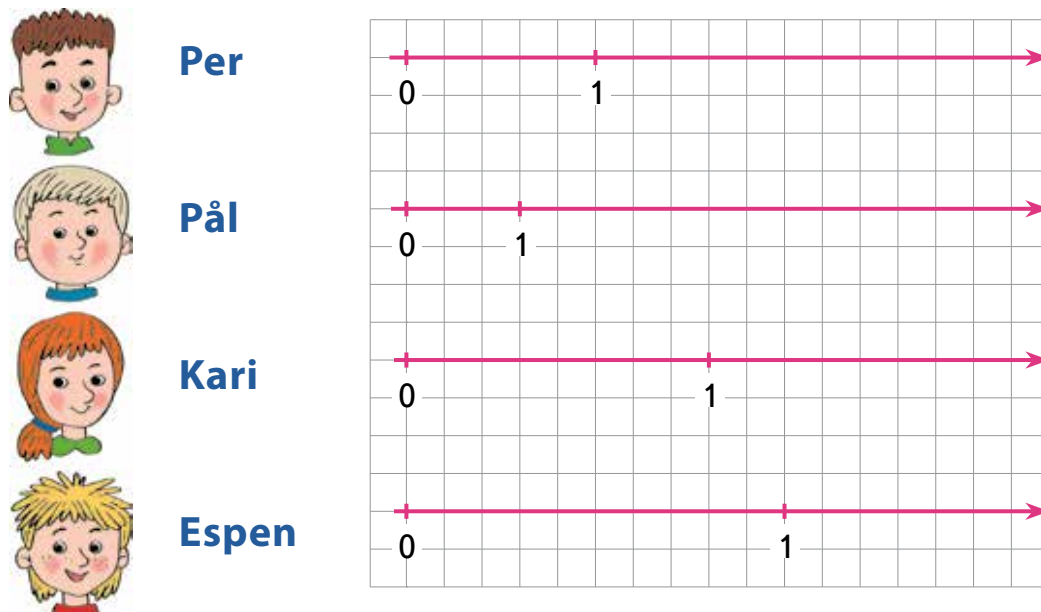
Er det riktig at de må ligge mellom 0 og 1? Begrunn svaret.

Vil det være lett å plassere dem riktig på tallinjen din? Begrunn.

- c) Hvilken enhetslengde vil det være lurt å bruke hvis du skal plassere disse tallene på en tallinje?

$$\frac{1}{5} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{2}{5}$$

- d) Noen elever kom med disse forslagene:



Hvem av dem gjorde et lurt valg? Begrunn.

- e) Velg en passende enhetslengde for å plassere tallene $\frac{7}{9}$, $\frac{3}{8}$ og $\frac{11}{13}$.
- f) Passer det å bruke den samme enhetslengden for alle disse brøkene? Plasser dem på samme tallinje hvis det passer. Bruk forskjellige tallinjer hvis det ikke passer.

a) Skriv brøker der:

- teller er 2 og nevner er 11
- teller er 5 og nevner er 9
- nevner er 12 og teller er 7
- teller er 3 og nevner er 8

b) Tegn en tallinje.

Velg en enhetslengde som passer, og sett av et punkt som svarer til den første brøken.

c) Gjør det samme som du gjorde i punkt b) for resten av brøkene.

d) På hver av tallinjene sett av et punkt som svarer til en brøk som er mindre enn den som allerede er satt av.

Sett av et punkt som svarer til en brøk som er større.

Skriv brøkene som svarer til de nye punktene.

e) Fant du en lur strategi for å løse punkt d)?

a) Finn alle naturlige tall som gjør hver enkelt ulikhet sann.

$$d < 3$$

$$b < 9$$

$$c < 15$$

$$e < 7$$

b) Strek under de tallene som gjør **alle** ulikhetene sanne.

c) Lag en ulikhet som er sann for 1, 2, 3 og 4, og en ulikhet som er sann for alle ensifrede tall.

d) Hvor mange naturlige tall er det som gjør at denne ulikheten er sann?

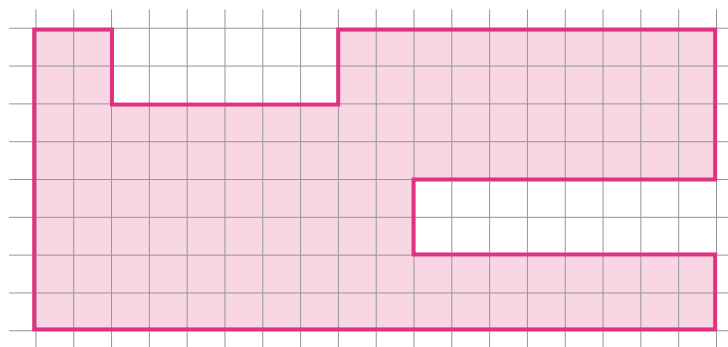
$$x > 375$$

135

- a) Følg beskrivelsen, og tegn figuren på et ruteark:
- Fra et startpunkt tegner du diagonalene gjennom to ruter opp mot høyre.
 - Tegn så langs kanten til to ruter oppover.
 - Fortsett langs diagonalen til to ruter opp mot høyre.
 - Så, langs diagonalen til to ruter ned mot høyre.
 - Og langs kanten til to ruter nedover.
 - Deretter langs diagonalen til to ruter ned mot høyre.
 - Og til slutt langs kanten til 8 ruter mot venstre.
- b) Del figuren i fire like store firkanter.
- c) Klipp ut firkantene, og bruk dem til å lage ulike sammensatte figurer.
- d) Tegn noen av de sammensatte figurene. Vis med stiplede linjer hvordan figurene er satt sammen.

136

- a) Finn arealet av figuren.



- b) Da de jobbet med oppgaven fant **Malin** arealet av fem rektangler, **Viktor** av fire og **Sondre** av tre. Finn ut hvordan de kan ha tenkt.
- c) Hvilken måte likte du best? Begrunn.
- d) Tegn en egen figur som er slik at du kan finne arealet på en liknende måte. Finn arealet.

- a) Skriv flere enn fem naturlige tall som kommer rett etter hverandre, og som gjør ulikheten sann.

$$x > 15$$

$$x < 19$$

Skrev du på denne måten? Sammenlikn:

$$\text{For } x > 15: \quad x = 16, 17, 18, 19, 20, \dots$$

$$\text{For } x < 19: \quad x = 18, 17, 16, 15, 14, \dots$$

Å **løse en ulikhet** betyr å finne alle tall som gjør ulikheten sann eller å vise at ulikheten ikke har noen løsning.

Tallene som gjør en ulikhet sann, sier vi er **løsningen** til ulikheten.

- b) Sett en strek under de tallene som er med i løsningene til begge ulikhetene.

Kan vi si at dette er en **felles løsning** til disse ulikhetene?

- c) Når vi vil finne en felles løsning til to ulikheter, brukes en klammeparentes. To slike ulikheter kalles et **sett** eller **system av ulikheter**.

- d) Se på disse settene av ulikheter:

$$\begin{cases} a < 20 \\ a > 17 \end{cases} \quad \begin{cases} k > 26 \\ k < 29 \end{cases}$$

Finn de naturlige tallene som er løsning til hvert sett.

Å **løse et sett av ulikheter** betyr å finne alle tall som gjør ulikhetene i settet sanne eller å vise at settet ikke har noen felles løsning.

- a) Tegn en tallinje og sett av punkt som svarer til brøkene.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{5}{16} \quad \frac{11}{16}$$

Hvilken enhetslengde passer det å bruke her?

- b) Fem forskjellige elever valgte enhetslengder lik lengden på 2 ruter, 4 ruter, 8 ruter, 10 ruter og 16 ruter.

Lag tegninger som viser hvordan hver elev løste oppgaven.

- c) Hvilken enhetslengde passer best? Begrunn.
d) Hvilken enhetslengde passer ikke så godt? Begrunn.

- a) Løs oppgaven.

Du har bind for øynene og trekker epler fra en kurv med røde og grønne epler. Hva er det minste antallet epler du må trekke for å være sikker på at minst 3 av eplene har samme farge?

Se tilbake på oppgave 126 hvis du står fast.

- b) Hvordan endres løsningen hvis du vil være sikker på å få minst 4 epler med samme farge? Hva med 5 epler med samme farge?
c) Kontroller hypotesen din.

- Løs tekstoppgaven.

Alle dyr kan ikke hoppe like langt. En frosk kan hoppe 2 m, en rev kan hoppe 3 m og en hjort kan hoppe 9 m. Hvor mange hopp må hvert av disse dyrene hoppe for å dekke en avstand på 54 meter?



- a) Sammenlikn oppgavene. Har de noe felles?
- I) Far kjøpte 25 kg grønnsaker. En femdel av dette var gulrøtter. Hvor mange kilogram gulrøtter kjøpte far?
 - II) Henrik leste et eventyr. Etter at han hadde lest 6 sider fant han at ut han hadde lest en femdel av eventyret. Hvor mange sider langt var eventyret?



Kan oppgavene løses på samme måte? Begrunn.

- b) To elever kom med ulike svar:



Eskil:

«Det er to helt forskjellige oppgaver, og løsningene blir forskjellige. I den første vet vi hele mengden med grønnsaker, og vi må finne **en del** av den. I den andre vet vi hvor stor delen er, og vi må finne antall sider i **hele** eventyret.»



Frida:

«Vi kan løse oppgavene på samme måte, for begge handler om **en femdel**.»

Hvem har rett?

- c) Løs oppgavene.
- d) Hvis du står fast, se på denne modellen.



Hva kan du legge til for at modellen skal passe til oppgave II)?
Hva med oppgave I)? Tegn modellene slik at de passer.

- a) Tegn en tallinje, velg en passende enhetslengde og plasser disse tallene.

$$\frac{2}{3} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{1}{6}$$

- b) Passer det med samme enhetslengde hvis du også skal plassere disse tallene?

$$\frac{4}{9} \quad \frac{7}{9}$$

- c) Hvis du mener at enhetslengden ikke passer, lag en ny tallinje, velg en annen enhetslengde og plasser alle de seks tallene på samme tallinje.

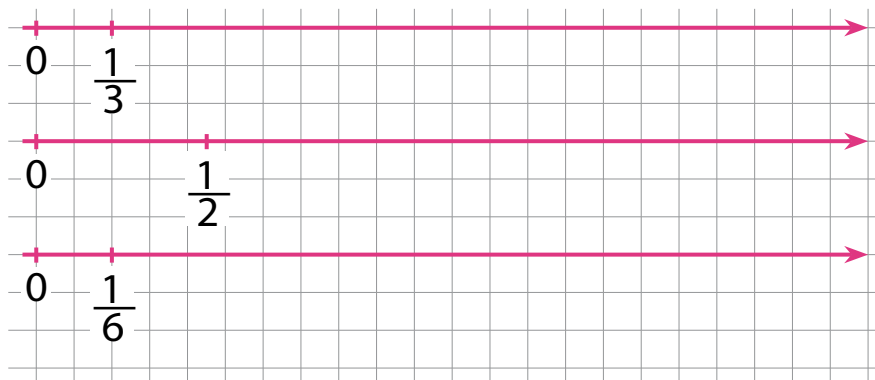
- d) Bør enhetslengden endres hvis du også vil plassere disse tallene?

$$\frac{5}{18} \quad \frac{11}{18}$$

Kom med forslag til ny enhetslengde hvis du mener det er lurt å endre denne.

Hvis ikke, sett av de nye punktene på den samme tallinjen.

- a) Tegn av tallinjene og plasser 1 på riktig sted.



- b) Sett av punkt som svarer til tallene 2 og $\frac{5}{6}$ på hver av tallinjene.

144 a) Løs disse settene av ulikheter.

$$\begin{cases} x > 36 \\ x < 41 \end{cases} \quad \begin{cases} y < 57 \\ y > 49 \end{cases} \quad \begin{cases} z < 23 \\ z > 17 \end{cases}$$

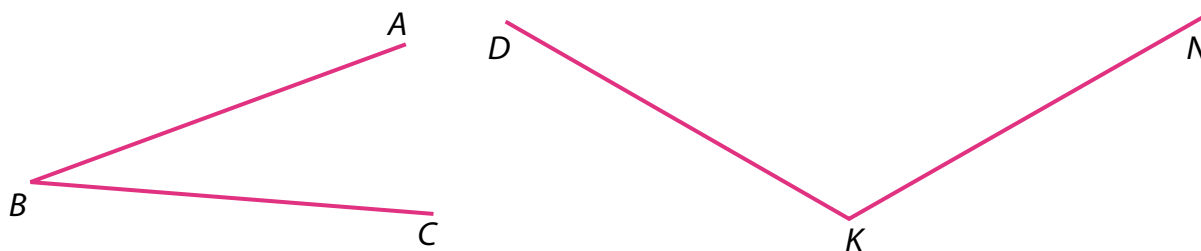
- b) Hva hjalp deg til å finne løsningene?
c) Hvis du står fast, gå tilbake til oppgave 137.
d) Lag ditt eget sett av to ulikheter, og løs det.

145 Da **Peder** skulle plassere tallene $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{8}$ og $\frac{3}{8}$ på en tallinje, valgte han en enhetslengde lik lengden til 16 ruter.

Gjør oppgaven på samme måte som Peder.

Var det en lur enhetslengde Peder valgte?

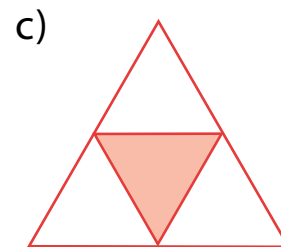
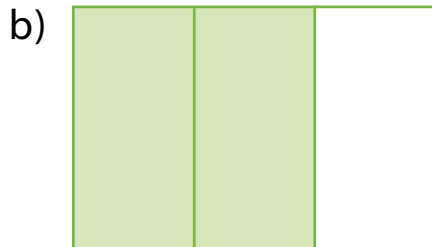
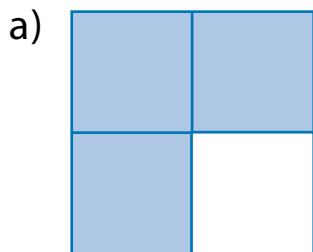
146 a) Mål vinklene.



- b) Tegn en vinkel som lik summen av vinklene, og en som er lik differansen av vinklene.
c) Hvor store er de nye vinklene du tegnet?

TEST DEG SELV

1 Hvor stor del av figuren er fargelagt? Skriv brøken.



2 a) Finn ut hvilke naturlige tall som hører til i løsningen til dette settet av ulikheter.

$$\begin{cases} y < 20 \\ y > 7 \end{cases}$$

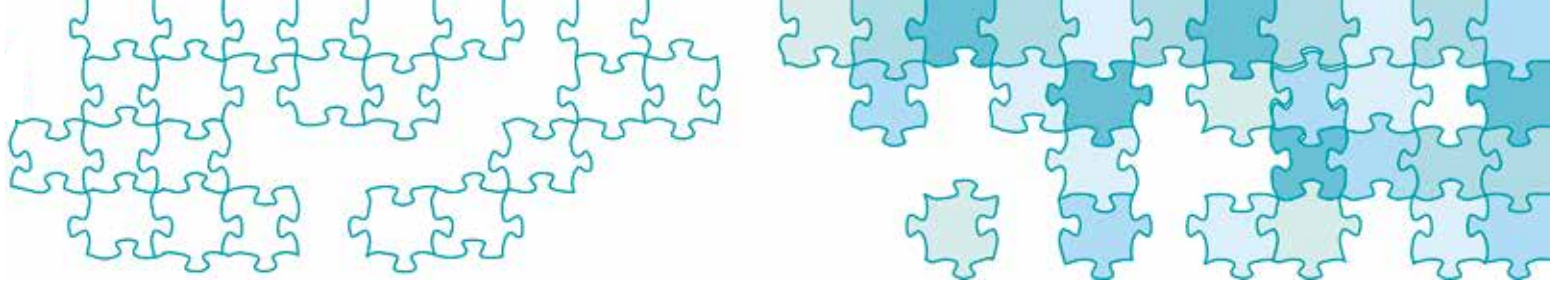
b) Tegn en tallinje og sett av punkt som svarer til tallene du fant.

3 a) Her ser du en lekebil som er tegnet i målestokk 1:3.



Hvor lang er bilen i virkeligheten?

b) En bok er 24 cm lang og 16 cm bred. Tegn den i målestokk 1:4.



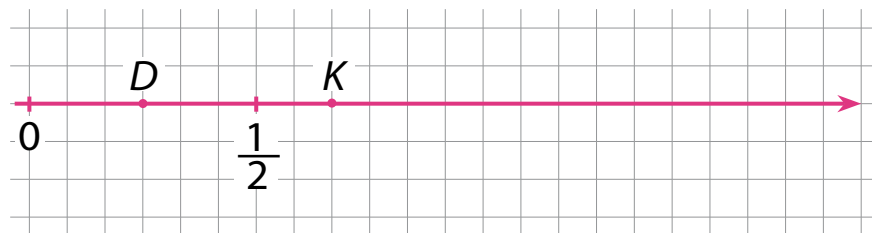
4 Løs tekstoppgaven.

Det var 40 karameller i en skål. Pippi spiste $\frac{2}{5}$ av dem. Apekatten hennes spiste en firedel av det Pippi spiste. Hvor mange karameller spiste Pippi og hvor mange spiste apekatten?

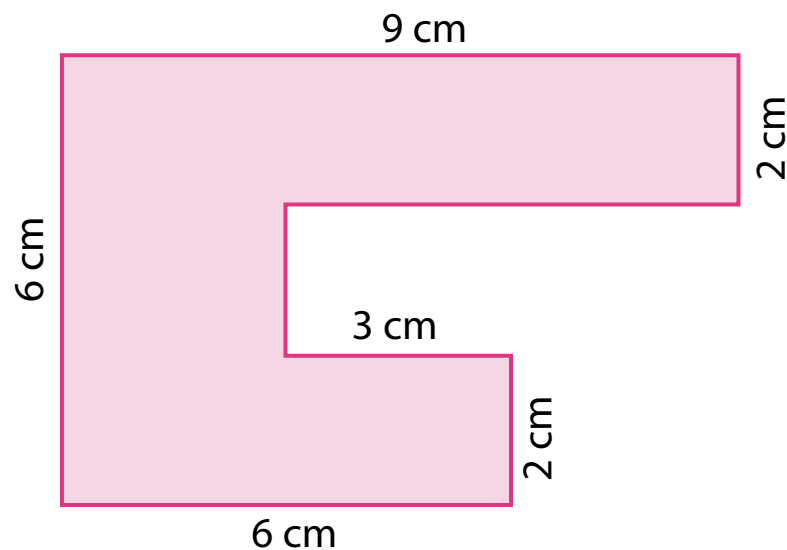
5 a) Tegn en tallinje. Velg en passende enhetslengde og sett av punkt som svarer til disse tallene.

$$\frac{1}{3} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{3}{4}$$

b) Hvilke tall svarer punktene *D* og *K* til?



6 Finn arealet av figuren. Prøv å gjøre det på ulike måter.





AREAL

147

- a) Tegn et rektangel $ABCD$ og trekk opp linjestykket AC .



Linjestykket AC kalles **diagonalen** til rektangelet.

- b) Hva slags figurer deler diagonalen rektangelet inn i?
- c) Tegn et rektangel på rutepapir. Klipp det ut og klipp det i to langs diagonalen.
Hva kan du si om trekantene du fikk?
- d) Finn arealet av rektangel $ABCD$ i punkt a).
- e) Hva er arealet av trekant ABC ?

148

- a) Finn opplysninger og spørsmål i tekstoppgaven.

To like kraner losset et skip. Den første kranen arbeidet 3 timer lenger og losset 27 tonn mer last enn den andre. Hvor mange tonn av lasten losset hver kran, hvis den første arbeidet i 8 timer?

Hva er spesielt med oppgaven?

- b) Endre teksten slik at alle opplysningene står foran spørsmålet.
- c) Løs oppgaven trinn for trinn. (Prøv å finne forskjellige måter å gjøre det på.)

- 149 a) Sammenlikn settene av ulikheter. Hva er forskjellen mellom dem?

$$\begin{cases} e > 5 \\ e < 8 \end{cases} \quad \begin{cases} e > 5 \\ e > 8 \end{cases} \quad \begin{cases} e < 5 \\ e < 8 \end{cases}$$

Vil settene ha samme løsning?

- b) Løs settene. Hadde du rett?

- 150 a) Et rektangel har areal 18 cm^2 . Hva kan sidene i rektangelet være hvis de er et helt antall centimeter?

- b) Tegn et slikt rektangel og trekk opp diagonalen.
c) Hva er arealet av hver av trekantene som rektangelet nå er delt inn i? Begrunn svaret.
d) Vil arealene av trekantene endres hvis du velger et annet rektangel med samme areal?
e) Er dette resonnementet riktig?

En diagonal deler alltid et rektangel i **to like trekanter**. Hvis arealet av rektangelet er 18 cm^2 , så vil arealet av hver trekant være lik halvparten av dette, altså:

$$18 : 2 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- 151 a) Løs tekstopp-gaven.

En full koffert veier 18 kg . 8 tomme kofferter av samme type veier 24 kg . Hvor mange ganger tyngre er kofferten når den er full enn når den er tom?

- b) Endre oppgaven slik at den blir vanskeligere. Skriv ned den nye oppgaven og løs den.

a) Klarer du å knekke koden og lese meldingene?

1.

E2	D1	E4
----	----	----

2.

A2	F1	B2	B2	A4	A2
----	----	----	----	----	----

3.

B2	B4	E1	B1	A4	E1	E1	E1	F1	B2	D1	B1
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

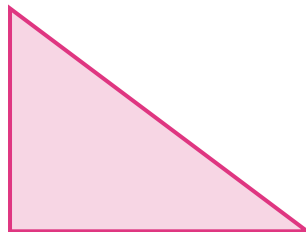
4.

E2	A4	D2	B2	B4	B2	D1	A3	C3	D2	A4
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4	a	u	m	p	i	æ
3	t	ø	b	f	s	l
2	g	d	y	r	h	j
1	å	n	v	e	k	o
	A	B	C	D	E	F

b) Lag egne meldinger og send til hverandre.

a) Tegn av trekanten.



b) Foreslå en måte å finne arealet på.

c) **William** gjorde slik:

«Jeg satte sammen to slike trekanten til et rektangel.

Så fant jeg arealet av rektangelet og delte tallet jeg fikk med 2.»

Tenkte William riktig?

d) Finn arealet av trekanten på samme måte som William.

- a) Lag et spørsmål til teksten og løs oppgaven.

På en tur til dyreparken fordelte noen elever seg i én minibuss og tre personbiler. Det var 16 elever i minibussen og 4 elever i hver personbil.

- b) Hvilke andre spørsmål kan du lage? Skriv dem ned og løs oppgavene.
- c) Kan du lage et spørsmål slik at du får en oppgave med unødvendige opplysninger? Skriv i så fall oppgaven kort og strek under de unødvendige opplysningene.
- d) Endre den opprinnelige teksten slik at du får en oppgave som mangler opplysninger.

- a) Hva er spesielt med disse settene av ulikheter?

$$\begin{cases} a > 56 \\ a < 63 \end{cases}$$

$$\begin{cases} k > 56 \\ k > 63 \end{cases}$$

$$\begin{cases} e < 56 \\ e < 63 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c < 56 \\ c > 63 \end{cases}$$

- b) Har alle settene en løsning? Begrunn.
- c) Løs settene av ulikheter. Hadde du rett?
Hvilket sett har ikke løsning?
- d) Strek under settene som har et endelig antall naturlige tall i løsningen.
- e) Lag egne sett av ulikheter:
- et som ikke har løsning
 - et som har et endelig antall naturlige tall som løsning
 - et som har uendelig mange naturlig tall som løsning

a) Sammenlikn tallene.

$$123 \dots 212$$

$$212 \dots 371$$

Hva er spesielt med ulikhetene du fikk?

I stedet for to ulikheter kan vi skrive en **sammensatt ulikhet**.

(En slik ulikhet kalles også dobbel ulikhet.)

$$123 < 212 < 371$$

Den leses slik: **212 er større enn 123, men mindre enn 371.**

Eller slik: **212 er mindre enn 371, men større enn 123.**

b) Les de sammensatte ulikhetene.

$$657 < 678 < 693$$

$$271 < 459 < 492$$

c) Lag noen egne sammensatte ulikheter.

a) Utfør målingene du trenger, og finn arealet av figuren.



Finn arealet på andre måter.

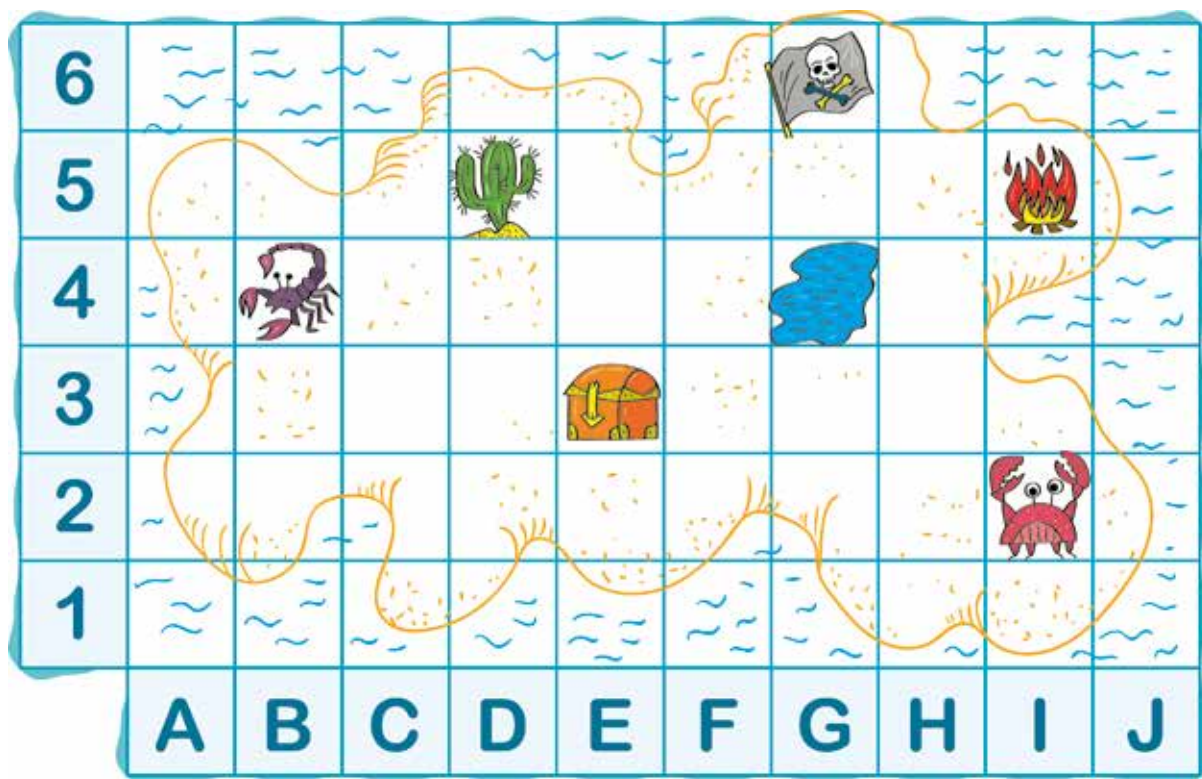
b) Hvilken måte synes du er best? Hvorfor?

c) Tegn en annen figur som er slik at arealet kan finnes på samme måte. Finn arealet av figuren.

d) Tegn et rektangel som har samme areal som figuren din.

e) Finn arealet av trekantene du får når du deler rektangelet med en diagonal.

- a) Sjørøveren **Barte-Sam** har gravd ned en skatt på en øde øy. For å finne skatten igjen har han laget et kart over øya. I hvilken rute er skatten?



- b) For å lure andre til å lete etter skatten på feil sted, har Barte-Sam satt opp et sjørøverflagg. Hvor har han plassert flagget?
- c) Hvor på kartet må man passe seg for skorpioner? Hvor er det et leirsted?
- d) Hva er det i disse rutene på kartet?

I2

D5

G4

- a) Prøv å tegne disse vinklene uten å bruke gradskive.

90°

30°

110°

55°

- b) Mål vinklene dine med en gradskive. Finn ut hvor mange grader feil de var, og tegn dem riktig ved å bruke gradskiven.

- a) Her ser du salkartet til en kino. Salen har nummererte rader og seter.

Pelle sitter på setet merket med et blått kryss. Hvordan vil du beskrive plassen han sitter på?

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	11	12	13	14	15	16
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Noen elever foreslo dette:

Lars: (10, 6)

Mia: (6, 10)

August: Rad 6, sete 10

Hva syns du om svarene deres?

Er du enig i at hvis vi bare oppgir tall, så må vi bli enige om det er tallet for raden eller tallet for setet som skal stå først?

La oss bestemme at raden skal stå først.

- b) **Stine** sitter på setet merket med et rødt kryss. Hvilken plass sitter hun på?
- c) **Elise** skal sitte på plass (5, 2). Pek på kartet hvor hun skal sitte.
- d) Gå sammen med en medelev og lag liknende oppgaver til hverandre.

Erstatt * med passende siffer.

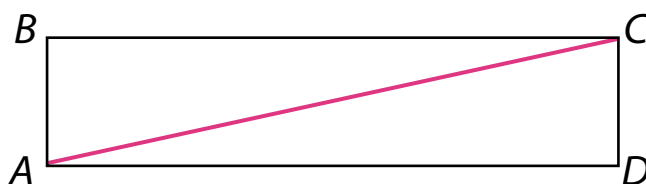
$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 34* \\ + **1 \\ \hline = 609 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad *23 \\ - 5** \\ \hline = 181 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 6*3 \\ - 29* \\ \hline = *41 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 7*0 \\ - 58* \\ \hline = *94 \end{array}$$

a) Hva heter linjen som deler et rektangel i to trekanter?



b) Løs oppgaven.

I et rektangel er den ene diagonalen tegnet inn. Arealet av den ene trekanten man da får, er 25 cm^2 . Hva er arealet av rektangelet?

c) Tegn et rektangel med dette arealet.

d) Kan alle rektangler med dette arealet tegnes i ruteboken din?

a) Erstatt parene av ulikheter med sammensatte ulikheter.

$$57 < 63 \quad \text{og} \quad 63 < 85$$

$$92 > 89 \quad \text{og} \quad 98 > 92$$

b) Kan vi erstatte disse ulikhetene med en sammensatt ulikhet?

$$123 < 212 \quad \text{og} \quad 229 < 371$$

c) Lag 3 par med ulikheter som kan erstattes med sammensatte ulikheter, og tre par som ikke kan.

164

a) Sammenlikn uttrykkene i hver rad. Hva kan du si?

$$82 - 7 \cdot 6 + 19$$

$$82 + 19 - 7 \cdot 6$$

$$82 - 7 \cdot 6 - 19$$

$$65 + 24 : 3 - 16$$

$$65 + 16 - 24 : 3$$

$$65 - 16 + 24 : 3$$

- b) Lag en likhet og en ulikhet med uttrykkene i hver rad, uten å finne verdiene først. Forklar hvordan du velger uttrykkene.
- c) Sjekk svaret ditt i b) ved å finne verdiene til uttrykkene.

165

a) Se på figuren.



Hva kalles linjestykket MK ? Hva kalles linjestykket MP ?

- b) Lag en generell regel som viser hvordan du kan finne arealet av et rektangel.

Sjekk: Skrev du en **formel** som liknet denne?

$$A = a \cdot b$$

- c) Finn arealet av rektangler med:

- lengde 5 dm og bredde 4 dm
- lengde 7 cm og bredde 6 cm
- lengde 9 cm og bredde 8 cm

166

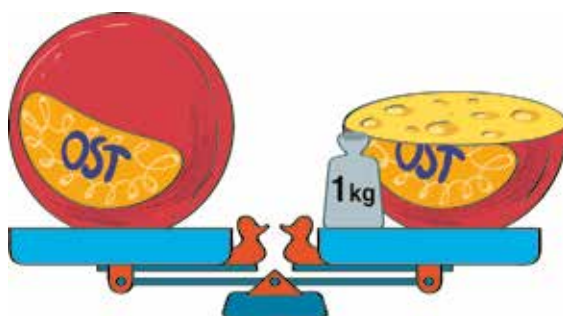
- a) Fyll ut slik at du får et magisk kvadrat.

- b) Velg deg et tall og trekk dette tallet fra hvert av tallene i kvadratet.

Er det nye kvadratet et magisk kvadrat?

	243	
	259	
255	275	

- 167 a) Se på bildet og finn massen til osten på den venstre vektskålen.



- b) Prøv å lage en oppgavetekst til problemet, slik at man ikke trenger å se bildet for å løse oppgaven.

Bestem om det er riktig å begynne slik:

«En ost veier like mye som et lodd på 1 kg og halvparten av seg selv.»

- 168 a) Skriv oppgaven kort ved å bruke en tabell.

Bestemor og Bestefar har fått strikkedilla. I løpet av 4 måneder strikket Bestemor 24 sokker. Bestefar strikket like mange på 3 måneder. Begge strikket like mange sokker per måned. Hvor mange flere sokker strikket Bestefar per måned?

- b) Sammenlikn din tabell med denne:

		Antall måneder	Antall sokker
Bestemor	?	4	24
Bestefar	?	3	24

Hvor mange flere?

- c) Løs oppgaven trinn for trinn, og løs den deretter ved å sette opp et sammensatt uttrykk.

- a) Skriv ned formelen for arealet av et rektangel med lengde a og bredde b .
- b) Finn arealet av rektangler der:

$$\begin{aligned} a &= 7 \text{ cm} \\ b &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= 8 \text{ mm} \\ b &= 6 \text{ mm} \end{aligned}$$

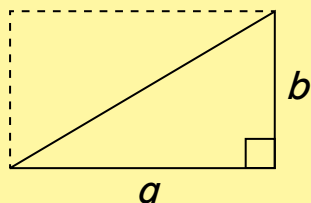
$$\begin{aligned} a &= 9 \text{ m} \\ b &= 7 \text{ m} \end{aligned}$$

- c) Hvordan kan du bruke arealet av et rektangel til å finne arealet av en rettvinklet trekant? Lag en regel.



- d) Sammenlikn din regel med denne:

I en rettvinklet trekant danner to av sidene en rett vinkel. Arealet av den rettvinklede trekanten er lik halvparten av arealet av et rektangel med disse sidene.



$$(a \cdot b) : 2$$

- a) Tegn av mangekanten.



- b) Del figuren opp slik at du kan finne arealet. Finn flere måter å gjøre det på.
- c) Utfør de målingene du trenger og finn arealet av figuren.
- d) Forklar hvordan du fant arealet av de ulike delene.
- e) Lag en egen mangekant som er satt sammen av samme type figurer. Finn arealet av den nye mangekanten.

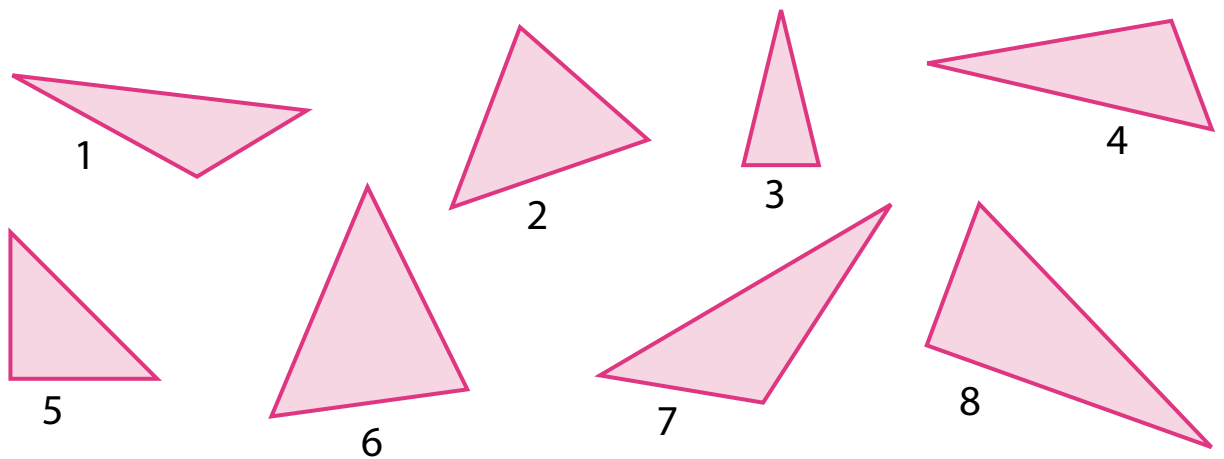
- a) Finn to og to ulikheter som kan settes sammen til sammensatte ulikheter.

$35 < 56$	$a < 35$	$78 < 91$
$52 < 65$	$47 > 38$	$k < b$
$x < 21$	$69 < 78$	$35 > 27$
$13 < x$	$a > 41$	$b < c$

Forklar hvordan du går fram for å finne slike par.

- b) Lag en ny ulikhet til hver av de som ble til overs, slik at du får par som kan settes sammen til sammensatte ulikheter.
- c) Lag noen ulikheter som kan settes sammen til tre sammensatte ulikheter.

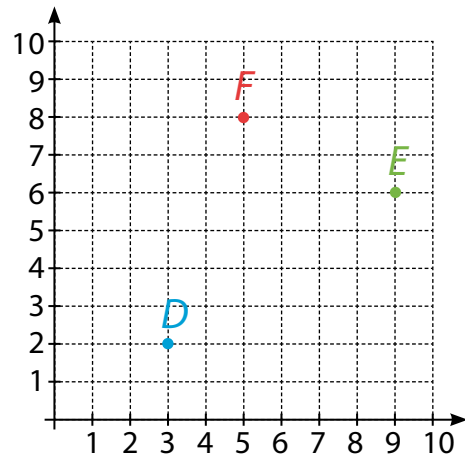
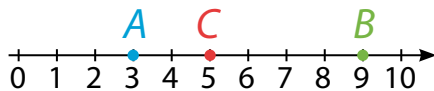
- a) Hvilke grupper vil du dele disse trekantene inn i?



Velg navn på gruppene og skriv numrene på trekantene som hører hjemme i hver gruppe.

- b) Hvilke av trekantene kan du finne arealet av?
Utfør nødvendige målinger, og finn arealet.

a) Hva er likt? Hva er ulikt?

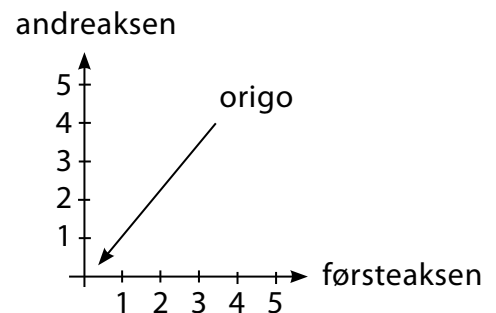


b) Hvor er punktene A , B og C plassert?

Hvordan vil du beskrive plasseringen til punktene D , E og F ?

c) Hva kaller vi figuren til venstre i a)?

Den andre figuren kalles et **koordinatsystem**. Vi kan bruke koordinatsystem for å vise plasseringen til et punkt i planet. Et koordinatsystem består av to tallinjer eller akser som står vinkelrett på hverandre.



Den horisontale aksene kalles **førsteaksen** og den vertikale kalles **andreaksen**. Punktet der aksene krysser hverandre kalles **origo**. Der har begge aksene verdi 0.

d) Se på figuren til høyre i a).

Oliver påstår at punktet D er rett ut fra 3 på førsteaksen og rett ut fra 2 på andreaksen. Er du enig?

Vi sier D har **koordinatene** $(3, 2)$, og skriver $D(3, 2)$.

Hva er koordinatene til E og F ?

a) Løs settene av ulikheter.

$$\begin{cases} x > 78 \\ x < 86 \end{cases} \quad \begin{cases} k < 47 \\ k > 35 \end{cases}$$

b) Erstatt hvert sett med en sammensatt ulikhet.

Finn alle de naturlige tallene som passer inn i de sammensatte ulikhetene.

c) Sammenlikn løsningene til settene av ulikheter og løsningene til de sammensatte ulikhetene. Fikk du samme svar?

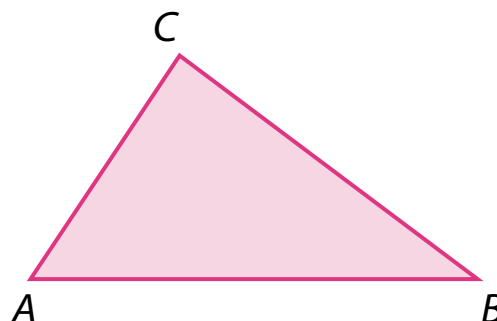
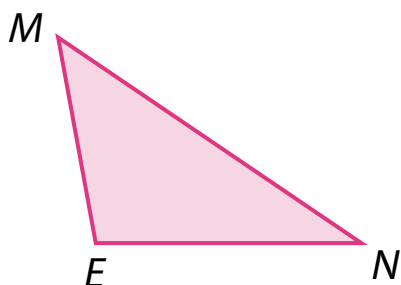
a) Finn arealet av mangekanten.



Forklar framgangsmåten din.

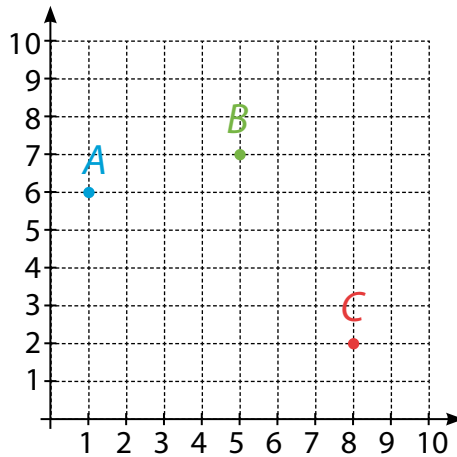
b) Kan du dele mangekanten inn i figurer som du kan finne arealet av?

c) Hvordan kan du finne arealet av trekanter som ser slik ut?



Hvis det er vanskelig å svare, prøv å dele hver figur inn i rettvinklede trekanter.

a) Finn koordinatene til punktene.



b) Tegn et eget koordinatsystem og merk av disse punktene.

$K(6, 4)$

$L(7, 8)$

$M(2, 5)$

$N(4, 6)$

c) Bruk det samme koordinatsystemet og tegn en trekant der hjørnene har disse koordinatene.

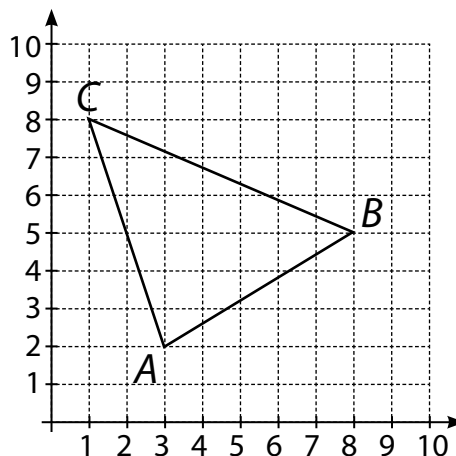
$(1, 2)$

$(0, 4)$

$(7, 2)$

Hvor mange spisse vinkler har trekanten? Hvor mange stumpe?

d) Finn koordinatene til hjørnene i trekant ABC .



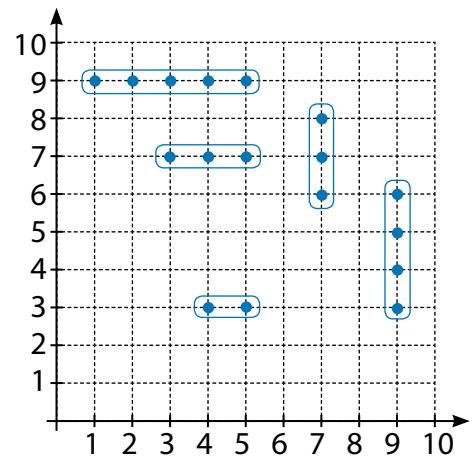
e) Lag et nytt koordinatsystem og tegn en rett linje som går gjennom punktene $(1, 3)$ og $(6, 8)$.

Skriv ned koordinatene til tre andre punkt på linjen.

Spill: Battleship

Forberedelser:

- 2 spillere
- Spillerne tegner to koordinatsystem hver (bruk penn).
- Hver spiller tegner inn 5 skip i det ene koordinatsystemet (bruk blyant):
 - Et hangarskip som går over 5 punkt.
 - En krysser som går over 4 punkt.
 - To fregatter som går over 3 punkt.
 - En minesveiper som går over 2 punkt.



Skipene kan ikke ligge på skrå, og de kan ikke krysse hverandre.

- Koordinatsystemet med skipene holdes skjult for motspilleren.

Spilleregler:

- Spillerne «skyter» mot motspillerens skip etter tur ved å oppgi koordinater, f.eks. (1, 9).
- Motspilleren sier om det er treff eller bom. Hvis det er treff, får man skyte på nytt. Hvis det er bom, går turen over til den andre.
- Når alle punktene på et skip er truffet, synker skipet. Motspilleren må da si ifra om at skipet har sunket.
- Det er om å gjøre å senke alle skipene til motspilleren først.

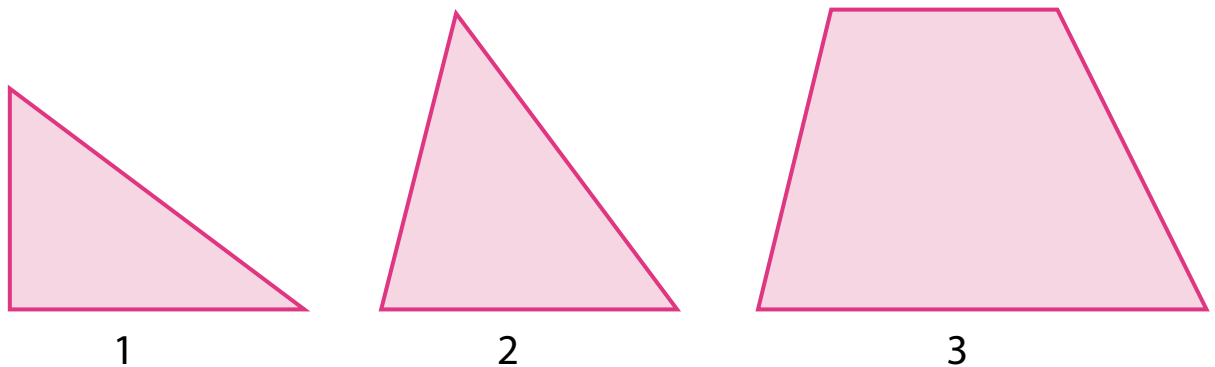
Underveis i spillet:

- I koordinatsystemet der du har tegnet inn skip, markerer du treff som motspilleren har på skipene dine. (Dette må gjøres for at du skal kunne si ifra når et skip har sunket.)
- I det andre koordinatsystemet markerer du bom og treff du har på motspillerens skip, f.eks. ring for bom og kryss for treff. (Dette regnskapet trenger du ikke holde skjult.)
- Når du får vite at du har senket et skip, markerer du dette ved å tegne en strek gjennom alle punktene.

Når spillet er ferdig, kan dere viske ut blyantstrekene og spille på nytt.

TEST DEG SELV

1 Finn omkretsen og arealet av disse figurene.



2 a) Lag sammensatte ulikheter av disse ulikhetene.

$22 < 27$	$53 > b$	$c > 0$
$b > 17$	$c < 2$	$a < 72$
$36 < a$	$27 < 53$	$17 > d$

b) Hvilke grupper kan du dele ulikhetene du laget inn i?

3 a) Tegn et koordinatsystem og merk av disse punktene.

$$A(2, 4) \quad B(5, 1) \quad C(7, 3) \quad D(4, 6)$$

Trekk opp linjestykkene AB , BC , CD og DA . Hva slags figur fikk du?

b) **Camilla** mener at disse punktene er hjørner i et kvadrat. Har hun rett? Begrunn.

$$K(1, 2) \quad L(5, 3) \quad M(5, 6) \quad N(1, 6)$$

Endre færrest mulig av koordinatene slik at det blir et kvadrat.

Størrelser og måleenheter

Lengde

mm, cm, dm, m, km
1 km = 1000 m
1 m = 10 dm = 100 cm
1 dm = 10 cm
1 cm = 10 mm

Areal

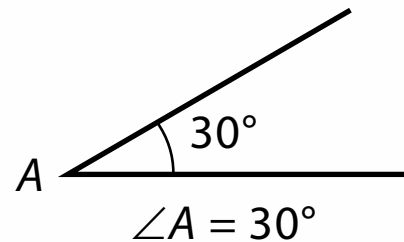
mm², cm², dm², m², km²
1 m² = 100 dm²
1 dm² = 100 cm²
1 cm² = 100 mm²

Masse

g, hg, kg, tonn
1 tonn = 1000 kg
1 kg = 10 hg = 1000 g
1 hg = 100 g

Vinkel

1° – én grad



Multiplikasjonstabell

$2 \cdot 9 = 18$

$2 \cdot 8 = 16$

$2 \cdot 7 = 14$

$2 \cdot 6 = 12$

$2 \cdot 5 = 10$

$3 \cdot 9 = 27$

$3 \cdot 8 = 24$

$3 \cdot 7 = 21$

$3 \cdot 6 = 18$

$3 \cdot 5 = 15$

$4 \cdot 9 = 36$

$4 \cdot 8 = 32$

$4 \cdot 7 = 28$

$4 \cdot 6 = 24$

$4 \cdot 5 = 20$

$5 \cdot 9 = 45$

$5 \cdot 8 = 40$

$5 \cdot 7 = 35$

$5 \cdot 6 = 30$

$5 \cdot 5 = 25$

$6 \cdot 9 = 54$

$6 \cdot 8 = 48$

$6 \cdot 7 = 42$

$6 \cdot 6 = 36$

$7 \cdot 9 = 63$

$7 \cdot 8 = 56$

$7 \cdot 7 = 49$

$8 \cdot 9 = 72$

$8 \cdot 8 = 64$

$2 \cdot 4 = 8$

$2 \cdot 3 = 6$

$2 \cdot 2 = 4$

$3 \cdot 4 = 12$

$3 \cdot 3 = 9$

$4 \cdot 4 = 16$



Matematikk for barnetrinnet



Den norske versjonen av dette læreverket hadde aldri blitt en realitet uten initiativet fra Gerd Inger Moe, lærer ved Smeaheia skole i Sandnes kommune. Takk til elevene som har vært en stor inspirasjonskilde og takk til foreldre og kollegaer som har støttet prosjektet.

Matematikk 1 – 4 er et læreverk som baserer seg på Vygotskys syn på utvikling, læring og undervisning. Hovedmålet er en optimal utvikling av hvert eneste barn i klasserommet.

Matematikk 3 er et gjennomarbeidet læreverk der matematikken skapes gjennom en dialog mellom lærer og elever. Verket gir gode muligheter for å gjennomføre en tilpasset undervisning som er spennende og lærerik for alle, og det legges stor vekt på at elevene skal lære å lære.

Matematikk 3 består av følgende komponenter:

Grunnbok A og B

Oppgavebok A og B

Lærerveiledning A og B

Regn og tegn

www.matematikklandet.no

