

# Eksamen

16.05.2019

MAT0010 Matematikk

Del 1



Skole:

Kandidatnr.:

Del 1 + \_\_\_\_\_ ark fra Del 2

Bokmål

**Til skolen:** Ved digital innlevering av Del 1 må skolen føre kandidatnummer på hvert ark før skanning og opplasting i PGS.

# Bokmål

| Eksamensinformasjon                 |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Eksamenstid:</b>                 | 5 timer totalt. Del 1 og Del 2 skal deles ut <i>samtidig</i> .<br>Del 1 skal du levere innen 2 timer.<br>Del 2 skal du levere innen 5 timer.  |
| <b>Hjelpemidler på Del 1:</b>       | Ingen hjelpemidler er tillatt, bortsett fra vanlige skrivesaker, passer, linjal med centimetermål og vinkelmåler.   |
| <b>Framgangsmåte og forklaring:</b> | Del 1 har 20 oppgaver.<br><br>Skriv med penn når du krysser av eller fører inn svar i Del 1.<br><br>I regneruter skal du vise hvordan du kommer fram til svaret. Du skal ikke kladde på oppgavearkene. Bruk egne kladdemark.<br><br>På flervalgsoppgavene setter du bare ett kryss per spørsmål.<br><br><b>Eksempel:</b><br>Uttrykket $3 \cdot (1+2 \cdot 2)^2$ har verdien<br><br>35      50      62      75<br><br><input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>   |
| <b>Veiledning om vurderingen:</b>   | Den høyeste poengsummen i Del 1 er 31, men den er bare veiledende i vurderingen. Karakteren blir fastsatt etter en samlet vurdering på grunnlag av Del 1 og Del 2. Sensor vurderer i hvilken grad du<br><ul style="list-style-type: none"><li>– viser regneferdigheter og matematisk forståelse</li><li>– gjennomfører logiske resonnementer</li><li>– ser sammenhenger i faget, er kreativ og kan anvende fagkunnskap i nye situasjoner</li><li>– kan bruke hensiktsmessige hjelpemidler</li><li>– forklarer framgangsmåter og begrunner svar</li><li>– skriver oversiktlig og er nøyaktig med utregninger, benevninger, tabeller og grafiske framstillinger</li><li>– vurderer om svar er rimelige</li></ul>  |
| <b>Andre opplysninger:</b>          | Kildeliste for bilder, tegninger mm.: <ul style="list-style-type: none"><li>• Forside Del 1, <a href="http://www.independent.ie">www.independent.ie</a> (05.02.2017)</li><li>• Vaffel: <a href="http://raaturmat.no">raaturmat.no</a> (01.03.2019)</li><li>• Netflix: <a href="http://www.netflix.com/no">www.netflix.com/no</a> (01.03.2019)</li><li>• Bilskilt: <a href="http://www.olavsplates.com">http://www.olavsplates.com</a> (01.03.2019)</li><li>• Jorda og sola: <a href="http://www.shepherdpress.com">www.shepherdpress.com</a> (01.03.2019)</li><li>• Vespa: <a href="http://www.ungdata.no">www.ungdata.no</a> (28.02.2019)</li><li>• Bukse: <a href="http://www.nike.com">www.nike.com</a> (01.03.2019)</li><li>• Gloria: <a href="http://www.verywellfamily.com">www.verywellfamily.com</a> (01.03.2019)</li><li>• Is/saftis: <a href="http://henning-olsen.no">henning-olsen.no</a> / <a href="http://ndla.no">ndla.no</a> (01.03.2019)</li><li>• Smågodt: <a href="http://europis.no">europis.no</a> (01.03.2019)</li><li>• Andre bilder, tegninger og figurer: Utdanningsdirektoratet</li></ul> |

**Del 1 skal leveres innen 2 timer**  
**Maks 31 poeng**

**Hjelpemidler: vanlige skrivesaker, linjal med centimetermål og vinkelmåler**

**Oppgave 1** (2 poeng)

a) Nicolai skal lage vafler.

I oppskriften står det at han trenger 6 dL melk til 4 personer.

Nicolai trenger \_\_\_\_\_ L melk til 8 personer.



b) Seks episoder av en serie på Netflix varer i til sammen fem timer.

I gjennomsnitt varer en episode i \_\_\_\_\_ min.



**Oppgave 2** (2 poeng)

Regn ut

a)  $\frac{1}{5} + 0,8 = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $\frac{(2^3 + 2)^2}{\sqrt{100}} = \underline{\hspace{2cm}}$

**Oppgave 3** (1 poeng)

Anne, Birger, Camilla og Daniel skulle primtallsfaktorisere tallet 84.

Hvem av dem har gjort dette på riktig måte?

| Anne                                | Birger                      | Camilla                     | Daniel                      |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| $0 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$ | $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$ | $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$ | $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ |
| <input type="radio"/>               | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>       | <input type="radio"/>       |

**Oppgave 4** (2 poeng)

I en kasse ligger det 60 epler.

- 20 % av eplene er grønne.
- $\frac{7}{12}$  av eplene er røde.
- Resten av eplene er gule.



a) Hvor mange grønne epler ligger det i kassen?

Svar: \_\_\_\_\_ epler

b) Hvor stor del av eplene er gule?

$\frac{13}{60}$

$\frac{5}{12}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

**Oppgave 5** (1 poeng)

Norske biler har registreringsnummer som består av to bokstaver og fem siffer.

Se eksempelet nedenfor. Det første av de fem sifrene kan ikke være 0.



Hvor mange norske biler kan ha registreringsnummer med bokstavene EK?

$0 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

$9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

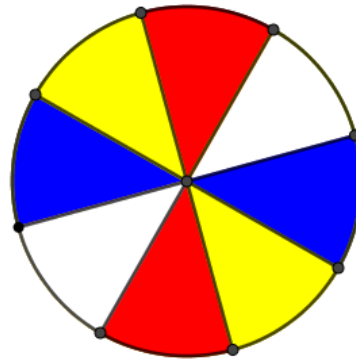
$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6$

**Oppgave 6** (2 poeng)

Et lykkehjul har 8 like store felt

- 2 røde
- 2 gule
- 2 blå
- 2 hvite



a) Bestem sannsynligheten for at lykkehjulet stopper på et rødt felt.

Svar: \_\_\_\_\_

b) Bestem sannsynligheten for at lykkehjulet stopper på et gult felt to ganger på rad.

$$\frac{2}{56}$$



$$\frac{4}{32}$$



$$\frac{4}{16}$$



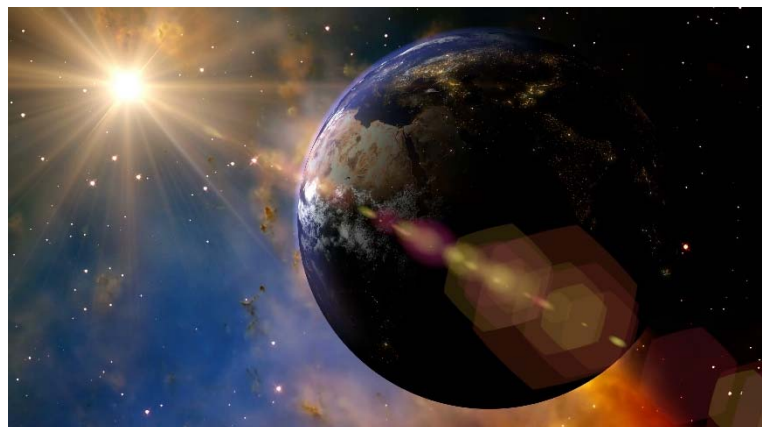
$$\frac{4}{64}$$

**Oppgave 7** (1 poeng)

Avstanden fra jorda til sola er omtrent 150 000 000 km.

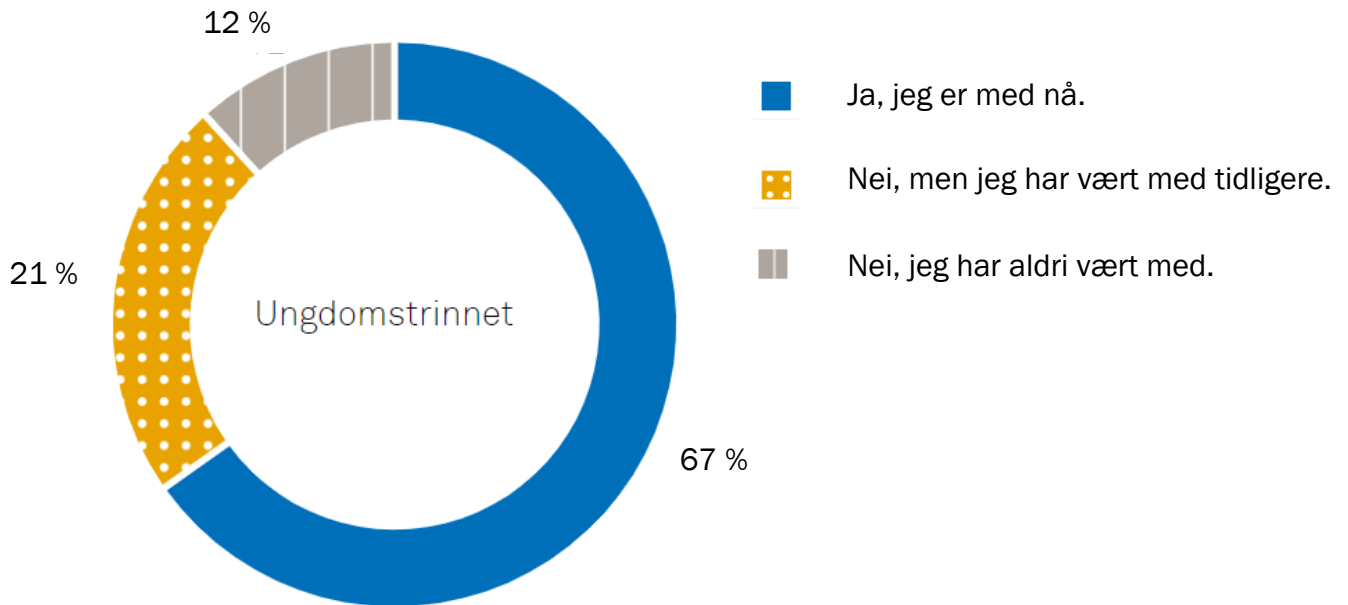
Hvordan skriver vi denne avstanden på standardform?

- $1,5 \cdot 10^8$  km
- $150 \cdot 10^8$  km
- $1,5 \cdot 10^6$  km
- $15 \cdot 10^6$  km



**Oppgave 8** (2 poeng)

I en undersøkelse ble elever på ungdomstrinnet spurt om de er med i en fritidsorganisasjon nå, eller om de har vært med tidligere. Diagrammet nedenfor viser den prosentvise fordelingen av svarene.



a) Omtrent hvor stor del av elevene er med i en fritidsorganisasjon nå?

$$\frac{3}{25}$$

$$\frac{2}{5}$$

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

$$\frac{2}{3}$$

b) 40 000 elever deltok i undersøkelsen.

Hvor mange elever sier at de ikke er med nå, men at de har vært med i en fritidsorganisasjon tidligere?

4 800

8 400

13 200

31 600

**Oppgave 9** (1 poeng)

Cecilie kjører med en jevn fart på 40 km/h.

Hvor langt kjører hun på 12 min?

- 8 km
- 12 km
- 20 km
- 40 km



**Oppgave 10** (1 poeng)

Adrian skal kjøpe ei bukse som før kostet 700 kroner. Han får 30 % i rabatt.



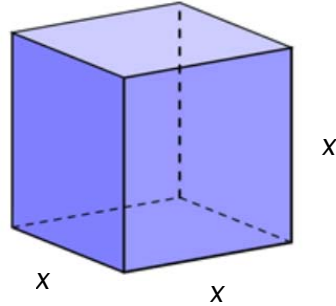
Hvor mye må Adrian betale for buksa?

210 kroner

400 kroner

490 kroner

670 kroner

**Oppgave 11** (3 poeng)a) En kube (terning) har side  $x$ .

Volumet av kuben (terningen) kan uttrykkes som

$12x$



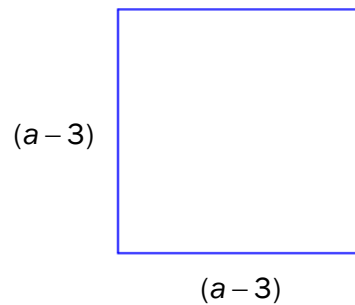
$3x$



$6x^2$



$x^3$

b) Et kvadrat har side  $(a-3)$ .

Arealet av kvadratet kan uttrykkes som

$a^2 - 6a + 9$



$a^2 - 6a - 9$



$a^2 - 9$



$a^2 + 9$



c) Skriv dette uttrykket så enkelt som mulig

$$\frac{a^2 - 6a + 9}{a - 3} = \underline{\hspace{2cm}}$$



**Oppgave 12** (3 poeng)

Gloria passer barna til naboen på lørdager. Hun får 80 kroner for å møte opp. I tillegg får hun en timelønn på 50 kroner.

En lørdag fikk Gloria til sammen 180 kroner.



a) Hvor mange timer passet hun barna denne lørdagen?

1 time

2 timer

3 timer

4 timer

b) En lineær funksjon som viser sammenhengen mellom hvor lenge Gloria passer barna ( $x$  timer), og hvor mye hun får betalt ( $y$  kroner), kan uttrykkes som

$y = 50x$

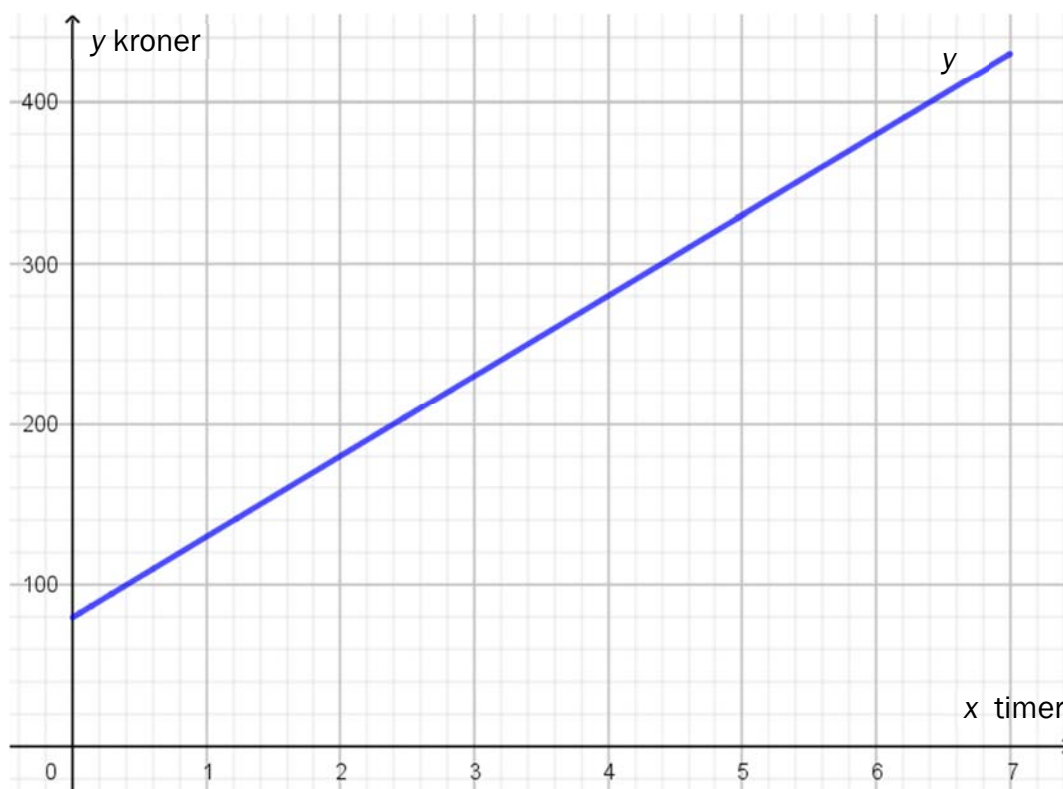
$y = 80x$

$y = 2x + 80$

$y = 50x + 80$

c) Bruk grafen nedenfor til å bestemme hvor mye Gloria får betalt til sammen en lørdag når hun passer barna i 6 timer.

Svar: \_\_\_\_\_ kroner



**Oppgave 13** (1 poeng)


$$+ + = 68 \text{ kroner}$$


$$+ + + = 86 \text{ kroner}$$

Prisen for en  er \_\_\_\_\_ kroner.

**Oppgave 14** (1 poeng)

0,25 kg smågodt koster 35 kroner.

Hvordan regner vi ut prisen per kilogram?



$$\frac{0,25 \text{ kg}}{35 \text{ kroner}}$$

$$0,25 \text{ kg} \cdot 35 \text{ kroner}$$

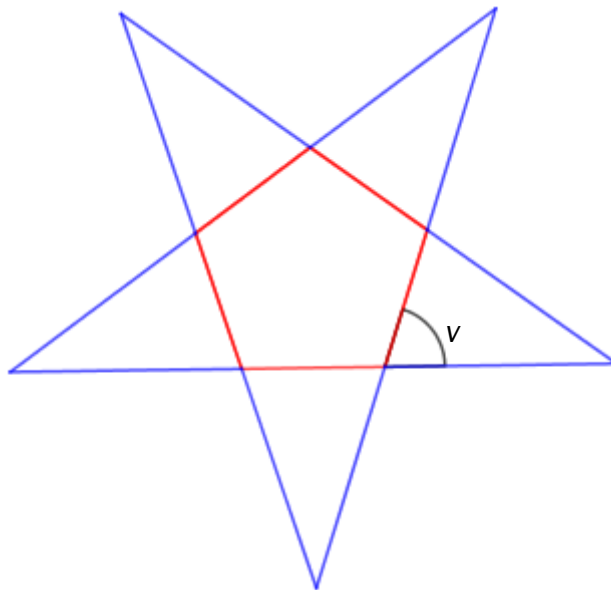
$$0,25 \text{ kg} - 35 \text{ kroner}$$

$$\frac{35 \text{ kroner}}{0,25 \text{ kg}}$$

**Oppgave 15** (1 poeng)

Figuren nedenfor er satt sammen av **en regulær femkant** og **fem kongruente trekanter**.

Bestem ved regning hvor mange grader  $\angle v$  er.

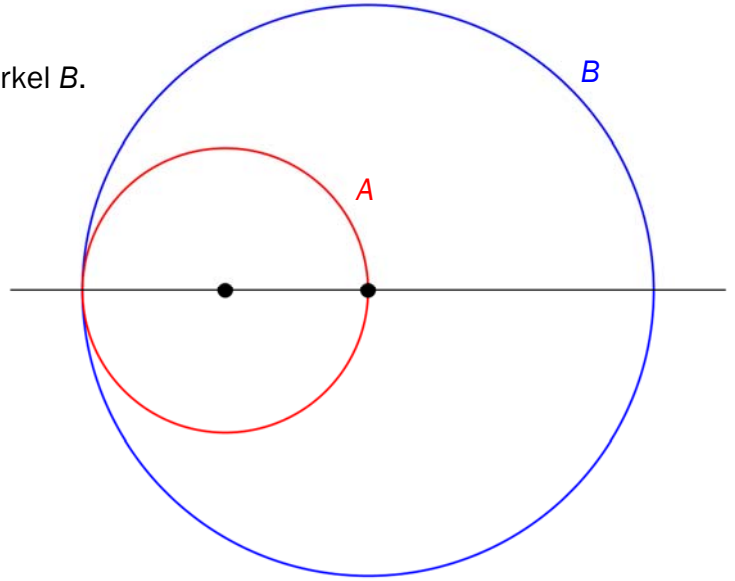


Løs oppgave 15 her:

**Oppgave 16** (1 poeng)

Diameteren til sirkel A er lik radiusen til sirkel B.

Hva kan vi si om arealet til sirkel B sammenliknet med arealet til sirkel A?



- Det er dobbelt så stort.
- Det er tre ganger så stort.
- Det er fire ganger så stort.
- Det er større, men vi kan ikke bestemme nøyaktig hvor mye større.

**Oppgave 17** (2 poeng)

Løs likningene

a)  $9x - 13 = 6x + 2$

$x = 4$



$x = 5$



$x = 6$



$x = 7$



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

Løs oppgave 17 b) her:

**Oppgave 18** (1 poeng)

Ane lager saftis. Hun bruker *en* del saft og *tre* deler vann.

Hvor mye saft bruker hun til en blanding på til sammen 12 dL?

3 dL

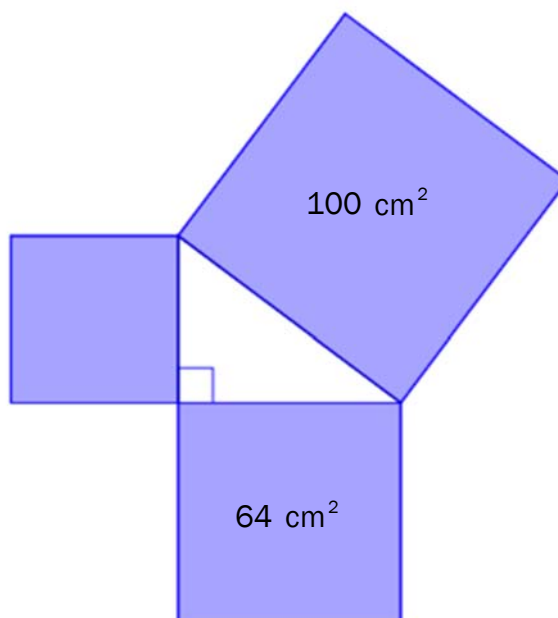
4 dL

6 dL

8 dL

**Oppgave 19** (1 poeng)

Figuren nedenfor viser en rettvinklet trekant og tre kvadrater. Arealene av de to største kvadratene er  $64 \text{ cm}^2$  og  $100 \text{ cm}^2$ .



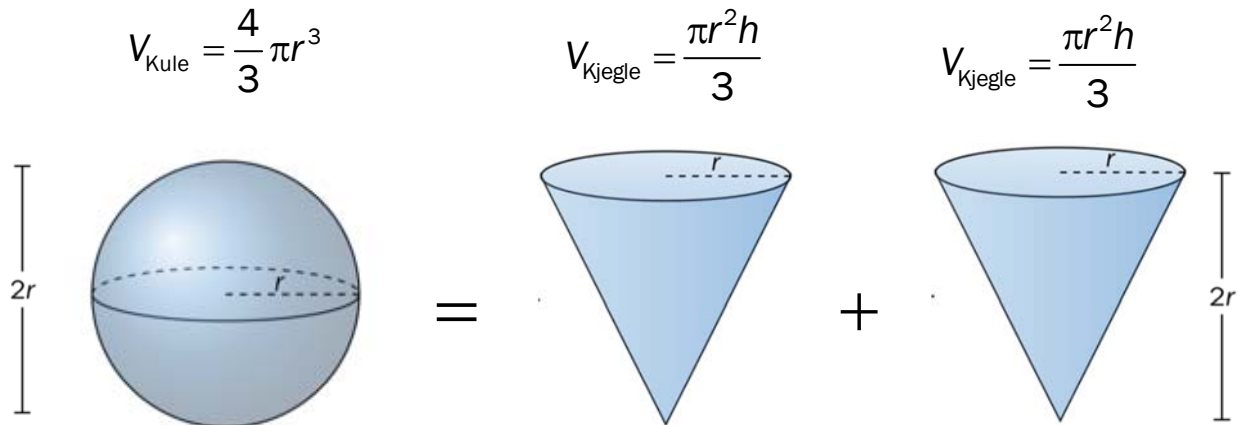
Bestem lengden av den korteste siden i trekanten.

Løs oppgave 19 her:

**Oppgave 20** (2 poeng)

En kule har diameter lik  $2r$ . To kjegler har begge høyde  $h$  lik  $2r$ .

Bruk formlene nedenfor, og vis at volumet til kulen er like stort som volumet av de to kjeglene til sammen.



Løs oppgave 20 her:

**Blank side.**



Schweigaards gate 15  
Postboks 9359 Grønland  
0135 OSLO  
Telefon 23 30 12 00  
[utdanningsdirektoratet.no](http://utdanningsdirektoratet.no)