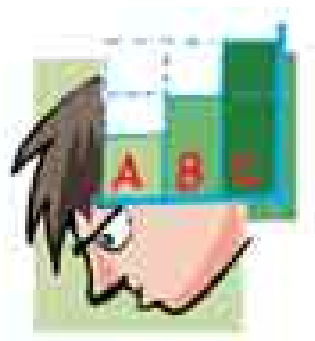
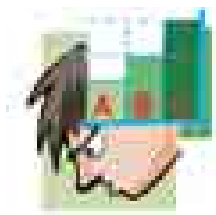


# TEST I MÅLOPPNÅELSE



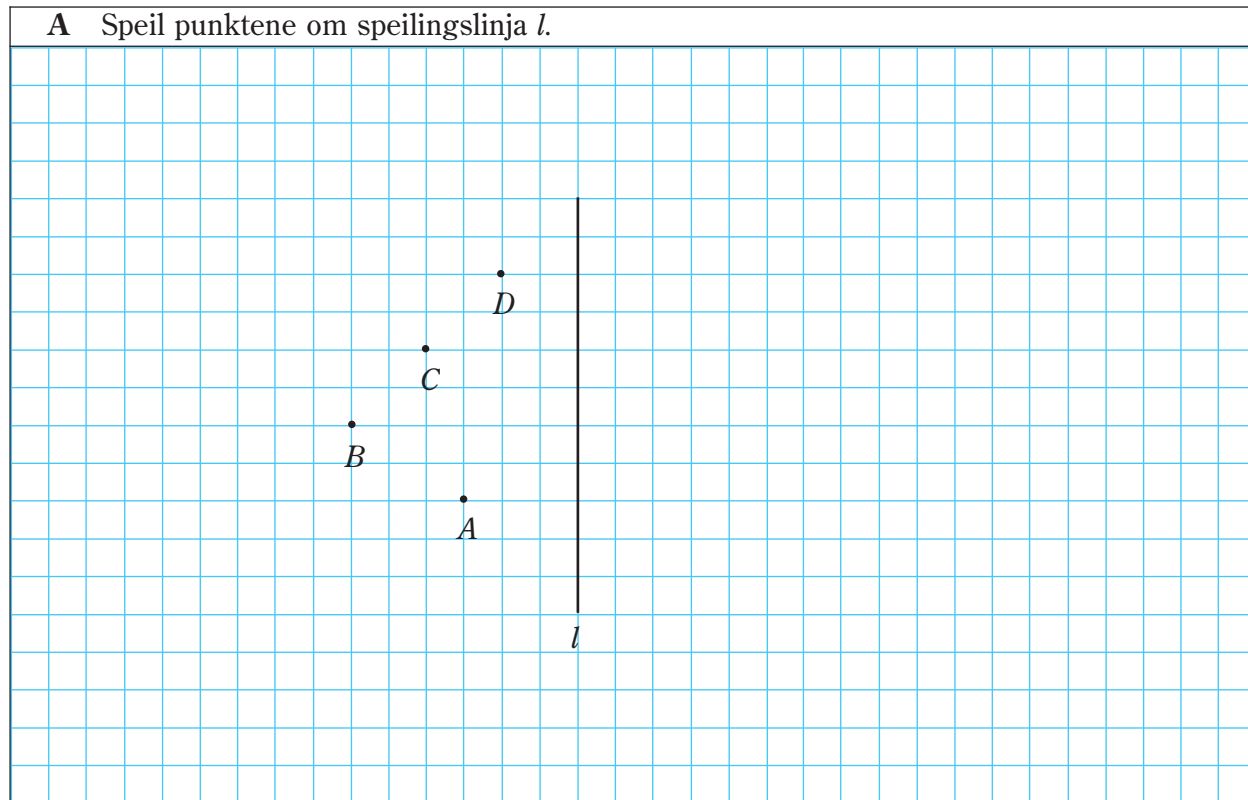


## GEOMETRI 1

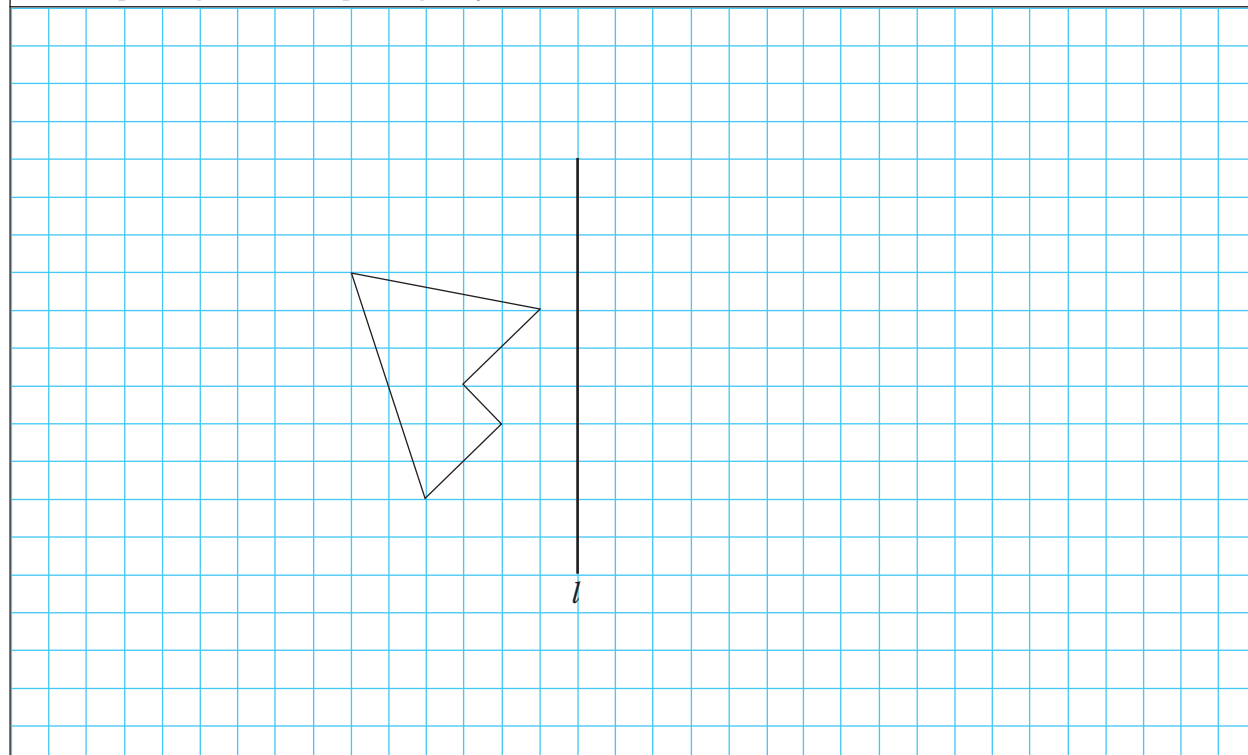
Velg nivå A, B eller C. Du kan velge ulikt nivå på oppgavene.

### OPPGAVE 1 SPEILING OM LINJE

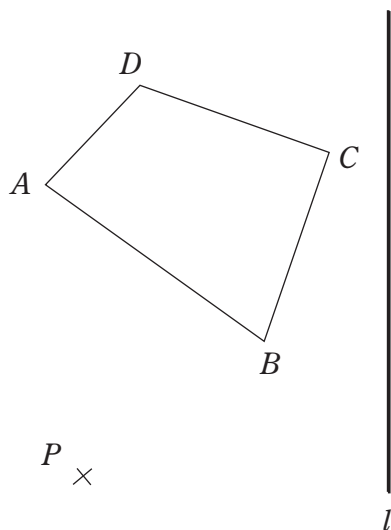
**A** Speil punktene om speilingslinja  $l$ .



**B** Speil figuren om speilingslinja  $l$ .

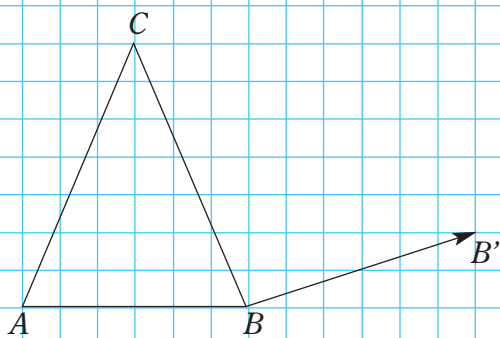


- C Konstruer speilbildet av figuren  $ABCD$  om speilingslinja  $l$ .  
Konstruer speilbildet av figuren  $ABCD$  med punktet  $P$  som symmetrisentrum.

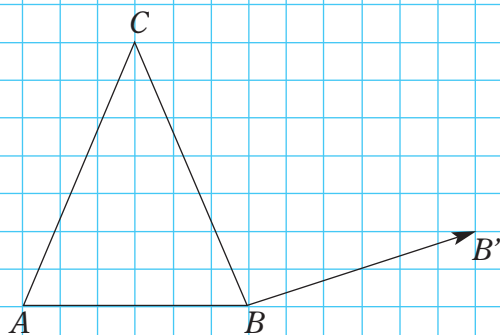


### OPPGAVE 2 FORFLYTNING

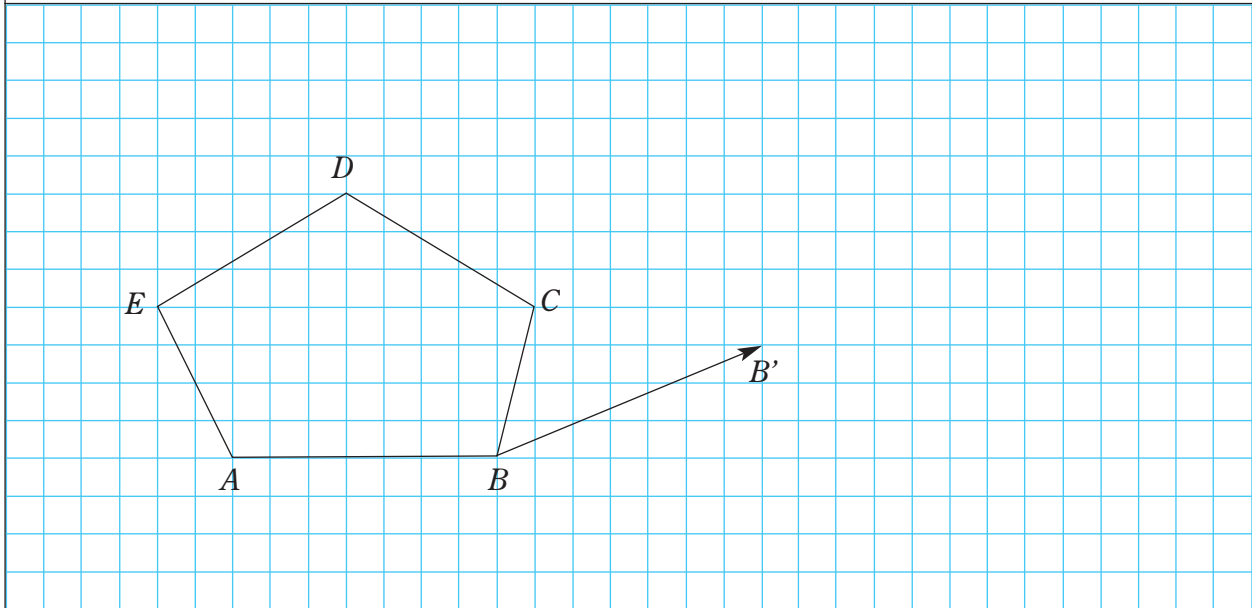
- A Parallellforskyv trekanten  $ABC$  langs pila slik at  $B$  kommer i  $B'$ .



- B Drei trekanten  $AB''$  om punktet  $B$   $90^\circ$  med klokka.

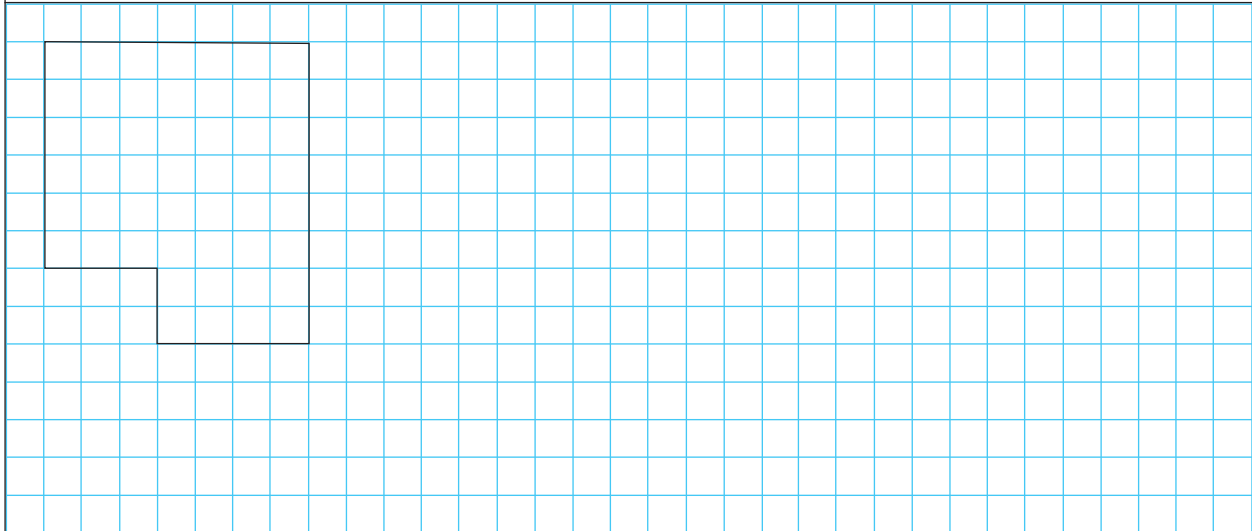


- C Parallellforskyv ved konstruksjon figuren langs pila slik at  $B$  kommer i  $B'$ .  
Drei deretter figuren  $A'B'C'$   $90^\circ$  med klokka med  $B'$  som rotasjonsentrum.

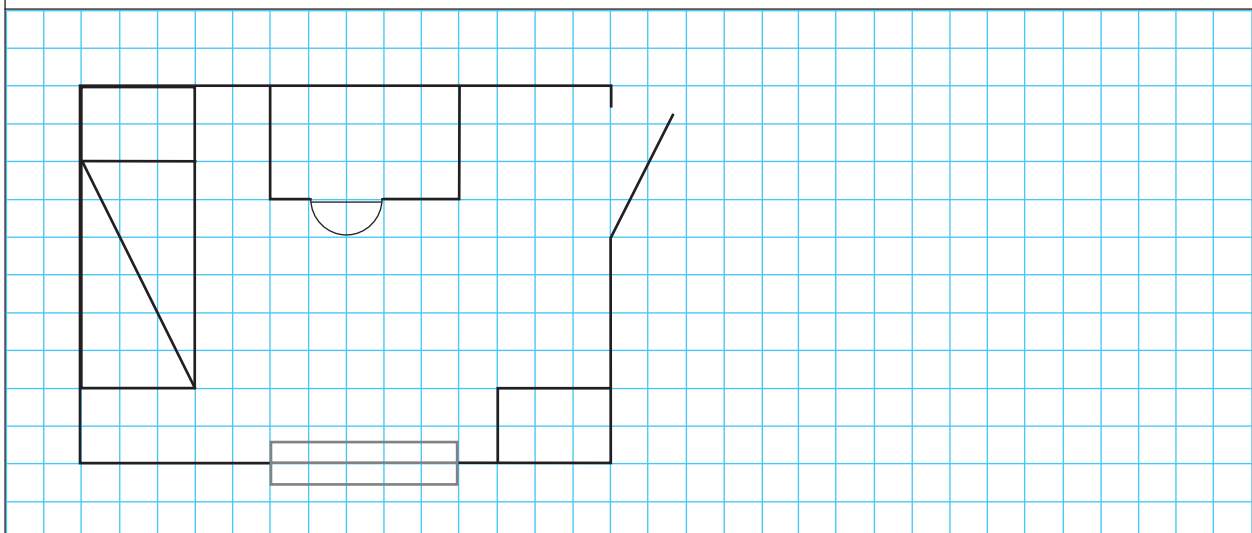


### OPPGAVE 3 FORMLIKHET OG MÅLESTOKK

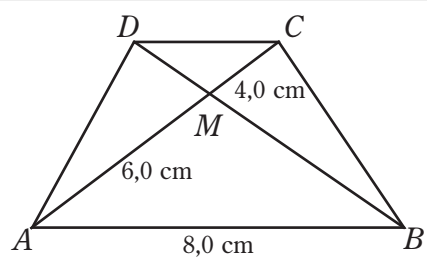
- A Lag en formlik avbilding av figuren i målestokk 2.



- B Nedenfor ser du en formlik tegning av rommet til Hamza. Senga til Hamza er 2 m lang i virkeligheten. Hvilken målestokk er det brukt for å lage tegningen?

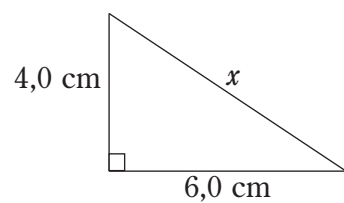


**C** På figuren nedenfor er  $AB$  parallell med  $CD$ . Vis at  $\triangle AMB$  er formlik med  $\triangle CMD$ .  
Bruk dette til å beregne  $CD$ .

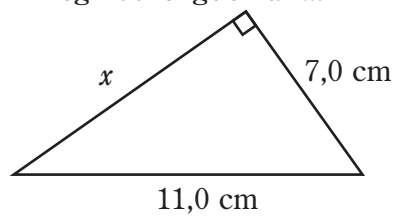


#### OPPGAVE 4 PYTAGORAS

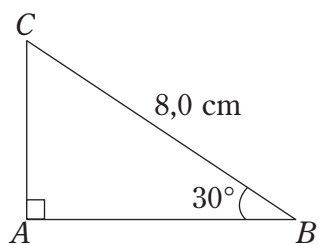
**A** Regn ut lengden av  $x$ .



**B** Regn ut lengden av  $x$ .

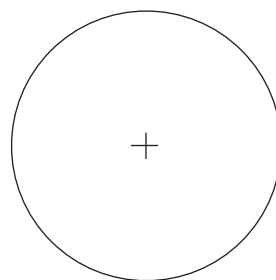


C Regn ut lengden av  $AB$  og  $AC$ .

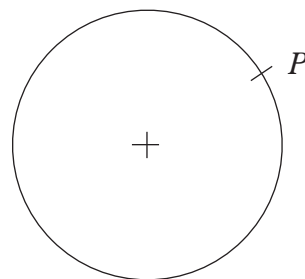


### OPPGAVE 5 SIRKEL

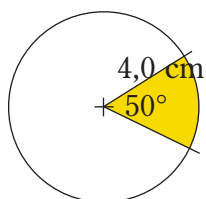
A Tegn inn og skriv navn på radius, diameter og tangent på sirkelen ved siden av.

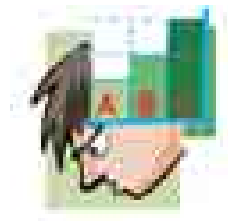


B Konstruer tangenten til sirkelen i punktet  $P$ .



C Regn ut arealet av sirkelsektoren.



**TALL OG ALGEBRA**

Velg nivå A, B eller C. Du kan velge ulikt nivå på oppgavene.

**OPPGAVE 1 Å FORENKLE UTTRYKK SOM IKKE INNEHOLDER PARENTESER**

<b>A</b> Regn ut: $4a + 5a =$	
<b>B</b> Regn ut: $6a + 3b - 2a - b =$	
<b>C</b> Regn ut: $-3a + 6 - 4b + a - 3b =$	

**OPPGAVE 2 Å FORENKLE UTTRYKK SOM INNEHOLDER PARENTESER, MEN IKKE MULTIPLIKASJON**

<b>A</b> Regn ut: $4a + (2a + 3) =$	
<b>B</b> Regn ut: $4a - (2a + 3) =$	
<b>C</b> Regn ut: $-3a + (6a + 2b) - (7a - 3b) =$	

**OPPGAVE 3 Å FORENKLE UTTRYKK SOM INNEHOLDER PARENTES MED MULTIPLIKASJON**

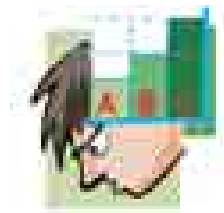
<b>A</b> Regn ut: $6(a + 2) =$	
<b>B</b> Regn ut: $7a - 3(2a + 3) =$	
<b>C</b> Regn ut: $3a^2 - 2a(6a + 2) + (3a + 2)(7a - 3) =$	

**OPPGAVE 4** ADDISJON OG SUBTRAKSJON AV BRØK

<b>A</b> Regn ut: $\frac{2}{a} + \frac{3}{a} =$	
<b>B</b> Regn ut: $\frac{2}{3a} - \frac{1}{4} =$	
<b>C</b> Regn ut og forkort svaret hvis mulig: $\frac{a + 2b}{3a} - \frac{3a - 6b}{2a} =$	

**OPPGAVE 5** MULTIPLIKASJON OG DIVISJON AV BRØK

<b>A</b> Regn ut: $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} =$	
<b>B</b> Regn ut: $\frac{2a}{3b} \cdot \frac{5a}{7b} =$	
<b>C</b> Regn ut: $\frac{5a + 2}{3a - 4} \cdot \frac{10a + 4}{9a - 12} =$	



## ANVENDT MATEMATIKK

Velg nivå A, B eller C. Du kan velge ulikt nivå på oppgavene.

### OPPGAVE 1 VEI, FART OG TID

<p><b>A</b> En bil holder en gjennomsnittsfart på 50 km/t. Hvor langt kjører den da i løpet av 3 timer?</p>	
<p><b>B</b> Anna syklet 24 km på 3 timer. Hvor stor gjennomsnittsfart har hun hatt?</p>	
<p><b>C</b> Rune gikk 15 km på ski. Han brukte 1 time og 24 min. Hvor stor gjennomsnittsfart har han holdt?</p>	

### OPPGAVE 2 VALUTA

<p><b>A</b> Hva heter valutaen som brukes i Sverige? Hva heter valutaen som brukes i Tyskland? Hva heter valutaen som brukes i Storbritannia?</p>	
<p><b>B</b> En genser koster 42 EUR i Frankrike. Hvor mye tilsvarer det i norske kroner? Kursen er 8,20.</p>	
<p><b>C</b> Gunnar veksler 800 NOK om til SEK. Hvor mye får han når kursen er 85,32?</p>	

### OPPGAVE 3 Å REGNE PROSENT AV ET TALL

<b>A</b> Hvor mye er 36 % av 100 kr?	
<b>B</b> Hvor mye er 86 % av 9 400 kr?	
<b>C</b> På Melkeåsen skole er det 280 elever. 65 % av elevene kjøper lettmelk i storefri. Hvor mange elever kjøper ikke lettmelk i storefri?	

### OPPGAVE 4 Å FINNE PROSENTEN

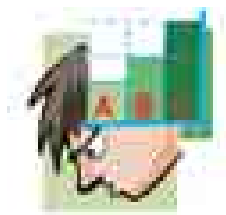
<b>A</b> På Stordumpa skole tar 32 av 100 elever buss til skolen. Hvor mange prosent av elevene tar buss til skolen?	
<b>B</b> På Festus skole er det 368 elever. 248 elever har meldt seg på juleballet. Hvor mange prosent av elevene har meldt seg på juleballet?	
<b>C</b> Prisen på Miniosa Pizza øker fra 40 kr til 46 kr per stk. Hvor mange prosent har prisen økt?	

### OPPGAVE 5 Å REGNE MED PROSENT

<b>A</b> Hvor mye er 50 % av 800 kr?	
<b>B</b> En bukse kostet 460 kr før jul. Etter jul blir den solgt med 30 % avslag. Hva koster den da?	
<b>C</b> På salget etter jul koster et par skistøvler 648 kr. Da er de satt ned med 40 %. Hva kostet støvlene før de ble nedsatt?	

### OPPGAVE 6 PROMILLE

<b>A</b> Hva står dette tegnet for? ‰	
<b>B</b> En sølvkopp veier 180 g. Den inneholder 830 ‰ rent sølv. Hvor mange gram rent sølv inneholder koppen?	
<b>C</b> I et smykke er det 63,6 g rent sølv. Smykket består av 830 ‰ rent sølv. Hvor mye veier smykket?	



## LIGNINGER OG ULIKHETER

Velg nivå A, B eller C. Du kan velge ulikt nivå på oppgavene.

### OPPGAVE 1 LIGNINGER MED ETT X-LEDD

Løs ligningen:

<p><b>A</b> <math>x + 6 = 9</math></p>	
<p><b>B</b> <math>3x = 15</math></p>	
<p><b>C</b> <math>\frac{x}{5} = 6</math></p>	

### OPPGAVE 2 LIGNINGER MED MER ENN ETT X-LEDD

Løs ligningen:

<p><b>A</b> <math>7x - 4x = 12</math></p>	
<p><b>B</b> <math>10x - 2x - 10 = 6</math></p>	
<p><b>C</b> <math>\frac{x}{5} + \frac{x}{2} = 7</math></p>	

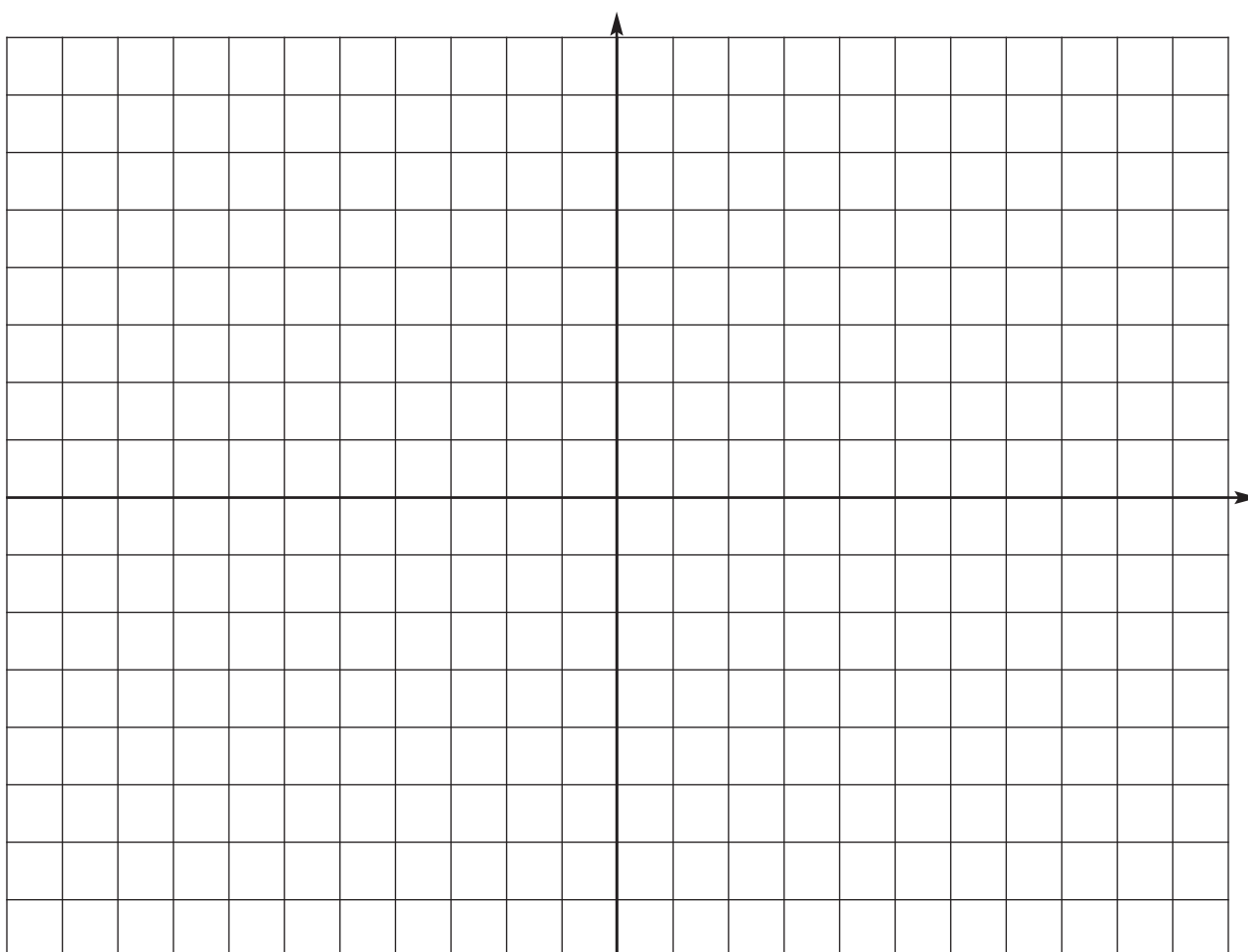
### OPPGAVE 3 LØSE OPPSTILTE LIGNINGER SOM OGSÅ INNEHOLDER PARENTESER

Løs ligningen:

<p><b>A</b> <math>5x + (3x + 3) = 19</math></p>	
<p><b>B</b> <math>2x + 3(4x - 6) = 24</math></p>	
<p><b>C</b> <math>16x - 3(2x - 8) = 34 + 2(2x + 1)</math></p>	

#### OPPGAVE 4 LIGNINGER MED TO UKJENTE

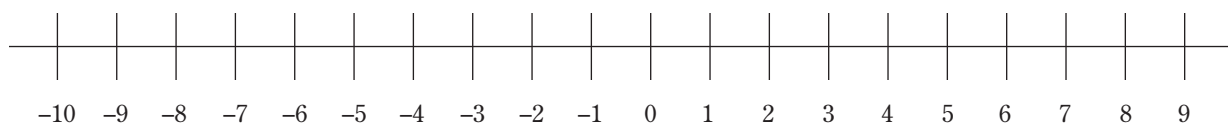
<p><b>A</b> Løs ligningssettet grafisk:</p> <p>I <math>y = x + 3</math></p> <p>II <math>y = 5 - x</math></p>	
<p><b>B</b> Løs ligningssettet grafisk:</p> <p>I <math>3x + y = 8</math></p> <p>II <math>-4x + 2y = -6</math></p>	
<p><b>C</b> Løs ligningssettet i B både algebraisk og grafisk.</p>	

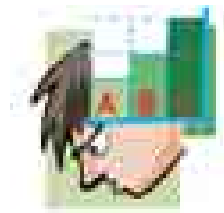


### OPPGAVE 5 ULIKHETER

Løs ulikhetene:

<b>A</b> $8x - 3x > 10$	
<b>B</b> $6x - 3x - 7 \leq 5$  Marker løsningen på tallinja.	
<b>C</b> $\frac{x}{4} - 3 \leq 5$	





## FUNKSJONER

Velg nivå A, B eller C. Du kan velge ulikt nivå på oppgavene.

### OPPGAVE 1 LESE AV DIAGRAM

<p><b>A</b> Hvilken temperatur viser grafen kl. 11:00?</p>	<p style="text-align: center;"><b>°C    Temperaturen i klasserommet</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Data from the temperature graph</caption> <thead> <tr> <th>Time</th> <th>Temperature (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kl. 08:00</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>kl. 09:00</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>kl. 10:00</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>kl. 11:00</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>kl. 12:00</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>kl. 13:00</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>kl. 14:00</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>kl. 15:00</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>kl. 16:00</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Time	Temperature (°C)	kl. 08:00	20	kl. 09:00	21	kl. 10:00	23	kl. 11:00	24	kl. 12:00	22	kl. 13:00	23	kl. 14:00	24	kl. 15:00	22	kl. 16:00	20
Time		Temperature (°C)																			
kl. 08:00		20																			
kl. 09:00	21																				
kl. 10:00	23																				
kl. 11:00	24																				
kl. 12:00	22																				
kl. 13:00	23																				
kl. 14:00	24																				
kl. 15:00	22																				
kl. 16:00	20																				
<p><b>B</b> Hvilken temperatur viser grafen kl. 15:00?</p>																					
<p><b>C</b> Beskriv hva grafen viser.</p>																					

Skriv her:

## OPPGAVE 2 FUNKSJONER PÅ TABELLFORM

### A

Antall kg	Pris
1	32,50 kr
2	65,00 kr
3	97,50 kr
4	130,00 kr
5	162,50 kr

- a) Tabellen viser prisen for jordbær. Hvor mye koster 4 kg jordbær?
- b) Bruk tabellen til å finne hvor mye 7 kg jordbær koster.

**B** På internettkafeen koster det 10 kr for å leie PC pluss 8 kr for hvert kvarter du leier maskinen. Sett opp en tabell som viser hvor mye du må betale for å leie PC på internettkafeen. I tabellen skal du kunne lese av hvor mye det koster å leie PC opp til to timer.

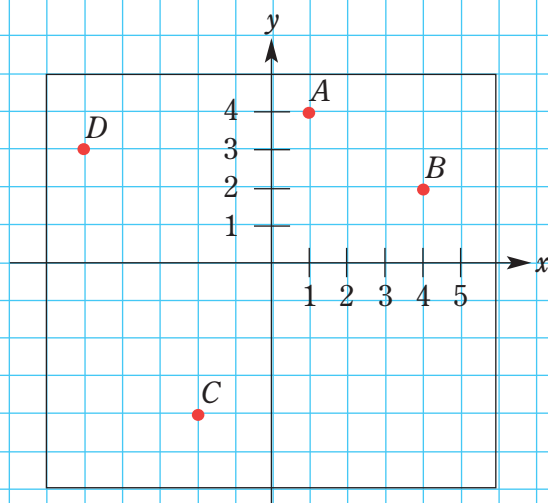
**C** På internettkafeen koster det 10 kr for å leie PC pluss 8 kr for hvert kvarter du leier maskinen. Sett opp en tabell som viser hvor mye du må betale for å leie PC på internettkafeen. I tabellen skal du kunne lese av hvor mye det koster å leie PC opp til to timer. Lag en formel som viser sammenhengen mellom hva du må betale,  $G$  kr, når du leier PC i  $x$  kvarter.

### OPPGAVE 3 KOORDINATSYSTEMET

**A**

Hvilke koordinater har punktene  $A$  og  $B$  i koordinatsystemet ved siden av?

$A$  ( , )    $B$  ( , )



**B**

Hvilke koordinater har punktene  $C$  og  $D$  i koordinatsystemet ved siden av?

$C$  ( , )    $D$  ( , )

Merk av punktene  $E$  ( 2, 2) og  $F$  ( -3, -4) og  $G$  ( -5, 1) i koordinatsystemet ved siden av.

**C**

Lag et koordinatsystem og merk inn disse punktene i koordinatsystemet.

$A$  ( -3, -3)    $B$  ( 3, -3)

$C$  ( 0, 6)

Trekk linjer mellom punktene  $ABC$ . Hvilken figur framkommer?

#### OPPGAVE 4 GRAFER OG FUNKSJONER

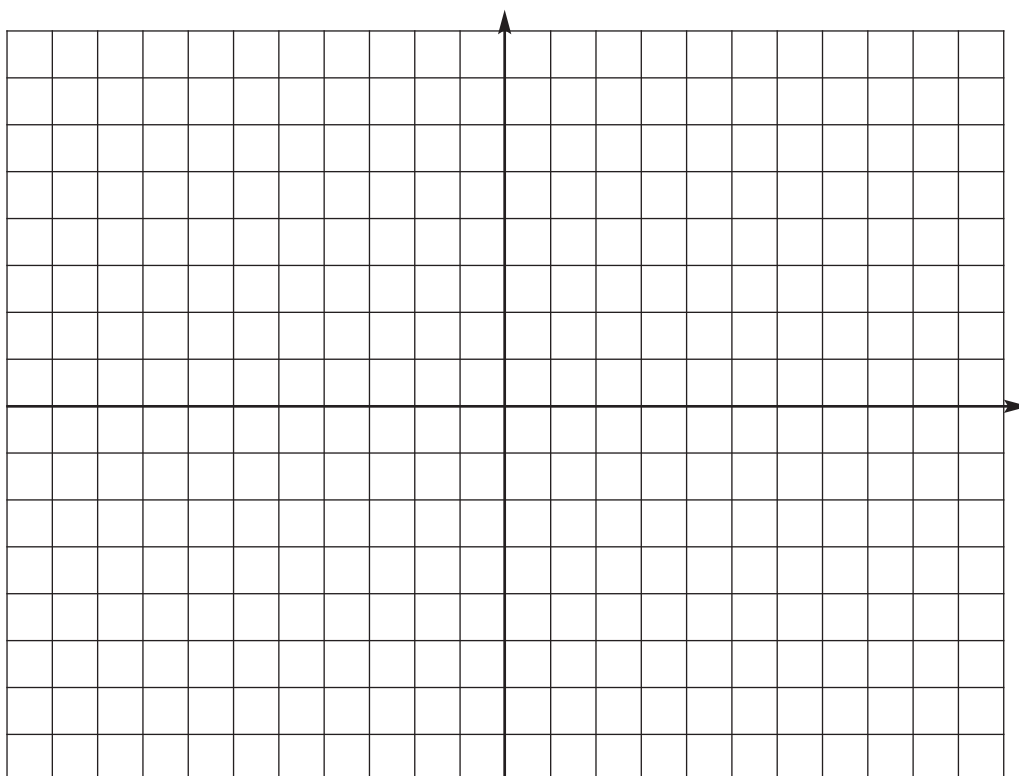
**A**

Tabellen viser verditabell for grafen til funksjonen  $y = 2x - 1$ .  
Tegn grafen til funksjonen.

$x$	$y$
-2	-5
2	3
3	5

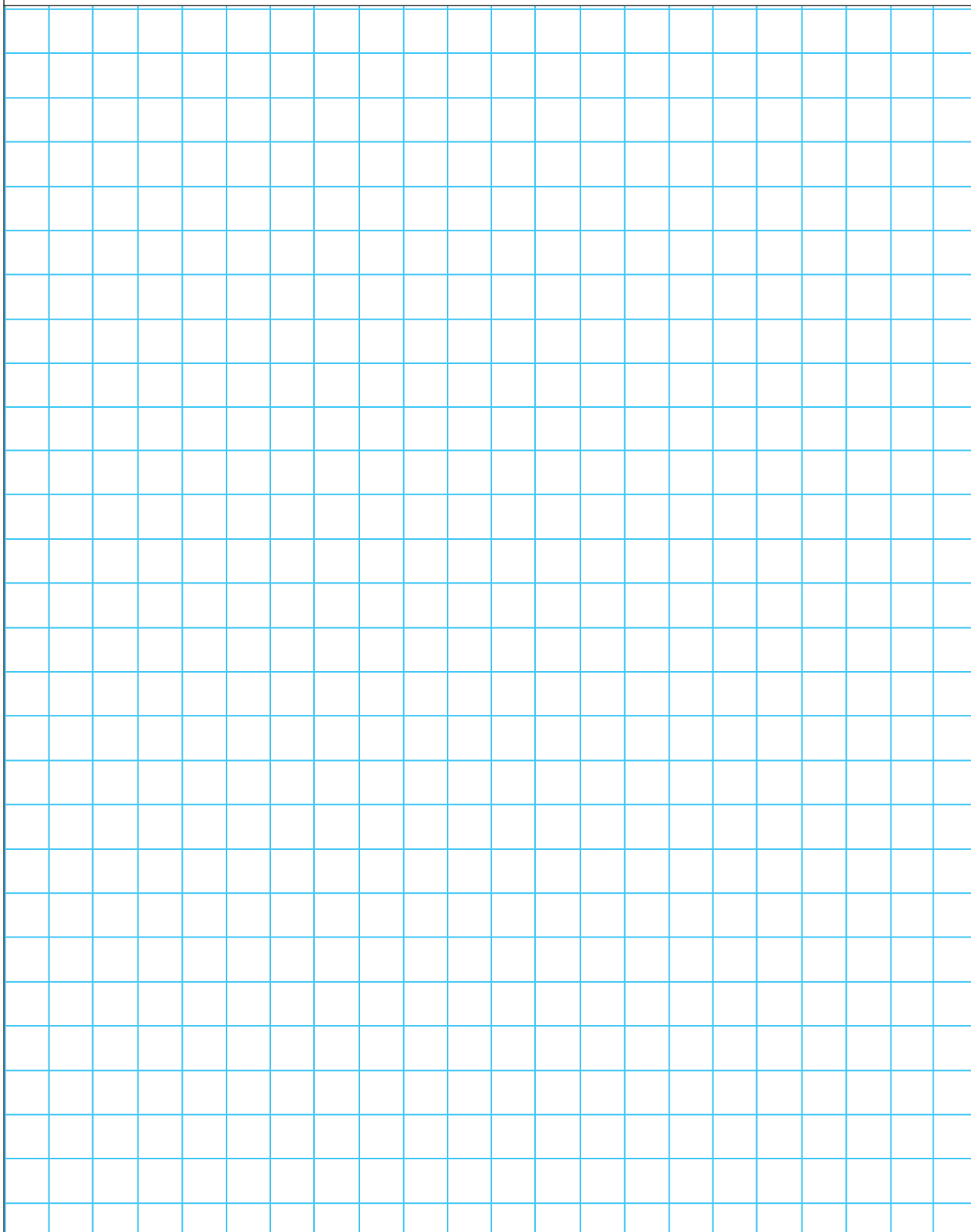
**B**

Lag verditabell og tegn grafen til funksjonen  $y = 2x$ .



**C**

Økse Trehogger selger juletrær på torget. Han tar 50 kr for hvert tre pluss 200 kr meteren. Lag et funksjonsuttrykk og en graf som viser sammenhengen mellom hvor mye du må betale,  $y$  kr, for å kjøpe et juletre som er  $x$  meter langt.



## OPPGAVE 5 LINEÆRE FUNKSJONER

**A**

Tegn grafen til funksjonen  
 $y = 2x + 3$

Verditabellen er slik:

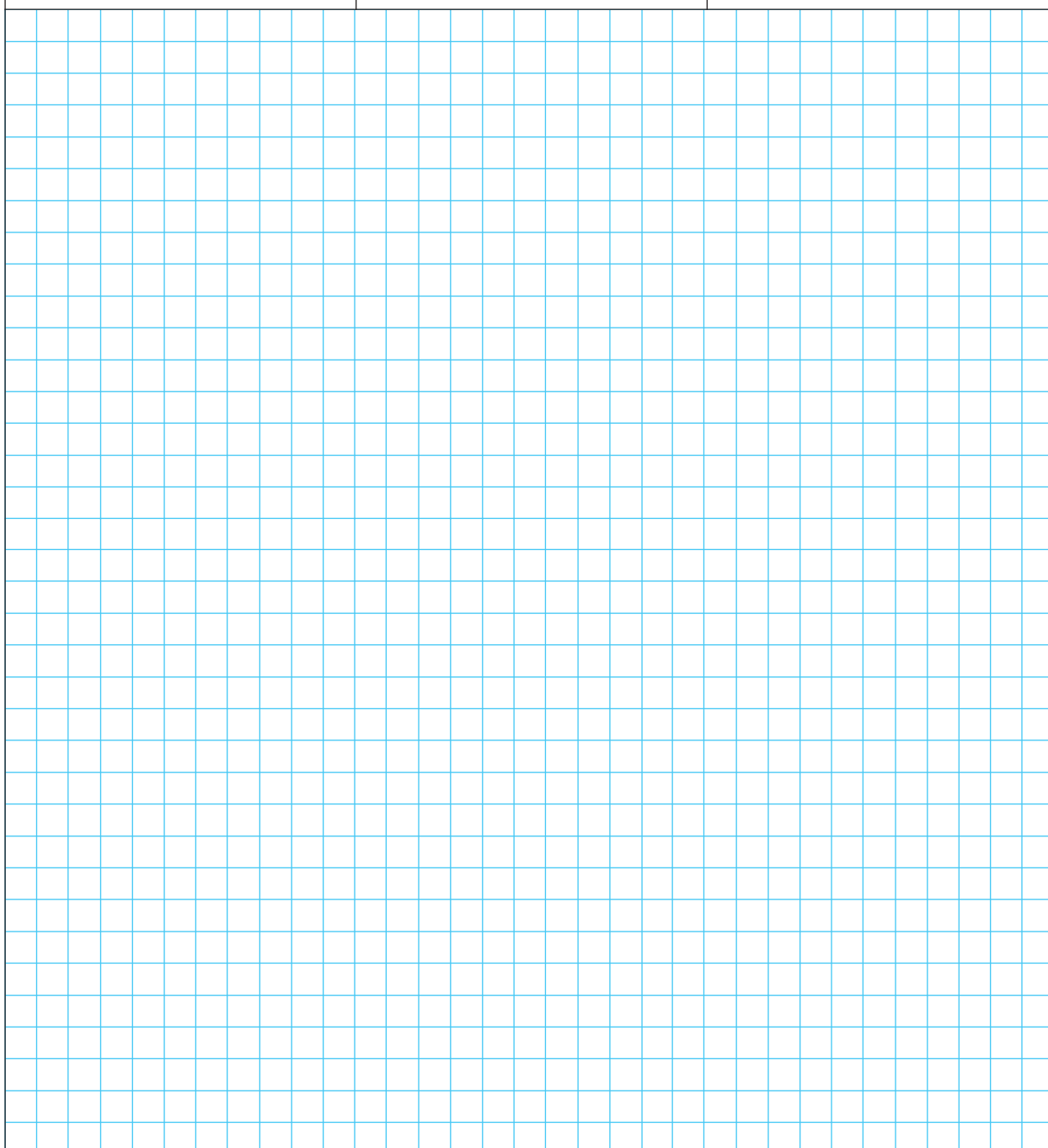
$x$	$2 \cdot x + 3$	$y$	$(x, y)$
1	$2 \cdot 1 + 3$	5	(1, 5)
2	$2 \cdot 2 + 3$	7	(2, 7)
4	$2 \cdot 4 + 3$	11	(4, 11)

**B**

Lag verditabell og tegn grafen til en lineær funksjon  $y = ax + b$  der  $a = 3$  og  $b = -5$ .

**C**

Finn funksjonsuttrykket for en rett linje som går gjennom punktet  $(0, -4)$  og gjennom punktet  $(4, 0)$   
Tegn grafen til funksjonen.



## OPPGAVE 6 PROPORSJONALITET OG OMVENDT PROPORSJONALITET

**A**

Hva mener vi når vi sier at det vi må betale for smågodt, er proporsjonalt med vekten av smågodt i posen?

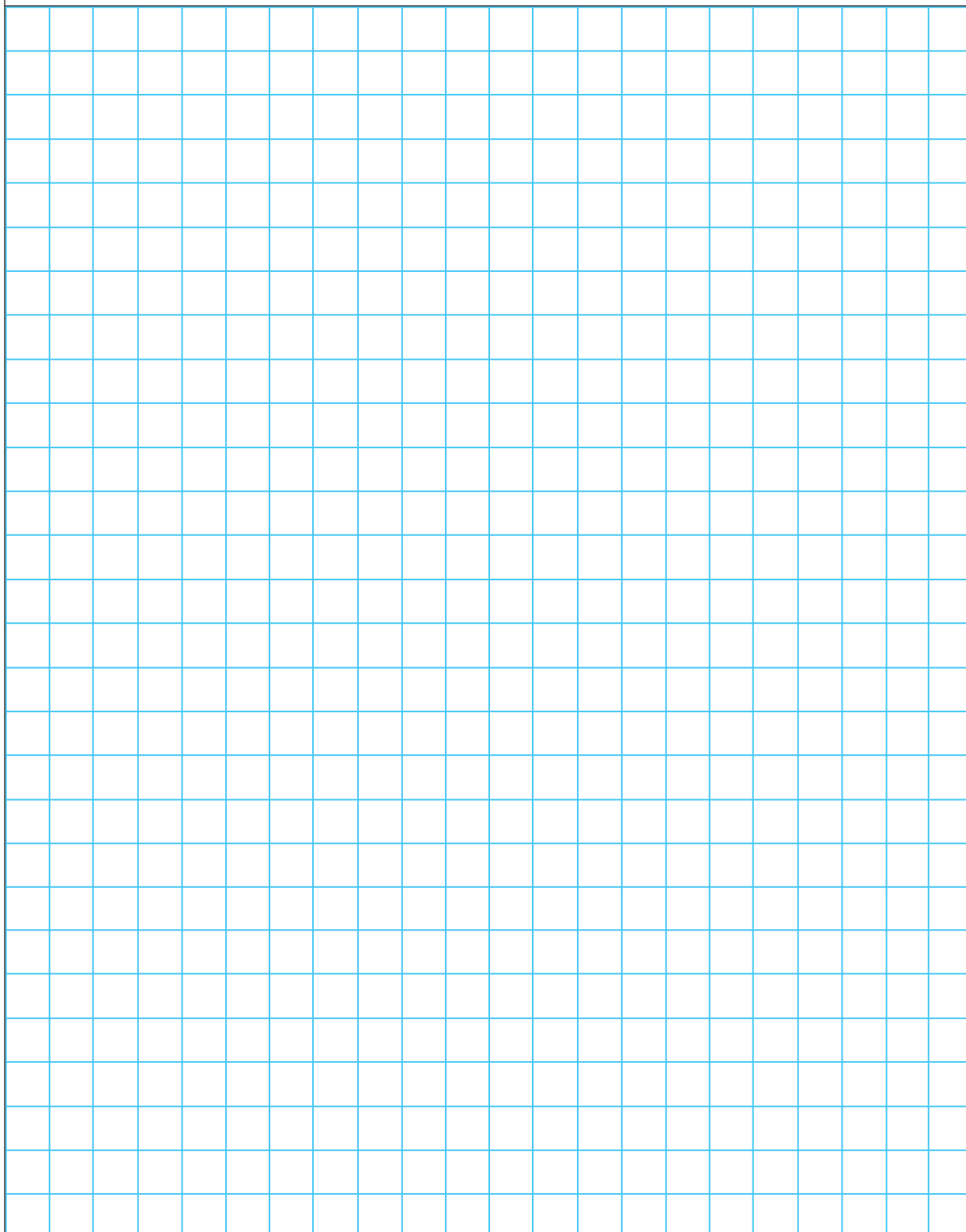
**B**

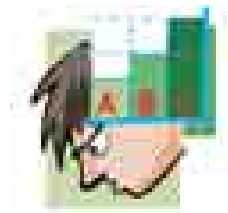
Dafne undersøkte vekt og lengde på fargeblyantene sine. Resultatet ser du nedenfor:

Lengde i cm	Vekt i g
14,2	32,0
8,6	19,4
11,2	25,2
13,4	30,2
7,8	17,6
9,2	20,7

Undersøk om vekten av fargeblyantene er proporsjonal med lengden av dem. Hva er eventuelt proporsjonalitetskonstanten?

På 10. trinn på Holliboll skole er det 110 elever. Maren har kjøpt en film som koster 240 kr som hun gjerne vil trinnet skal se. Hun håper så mange som mulig vil være med på å spleise på filmen. Lag et uttrykk som viser hvor mye hver elev må betale,  $y$  kr, som funksjon av hvor mange elever som er med på spleisen  $x$ , og framstill grafen til funksjonen.  
Hva kaller vi en slik sammenheng mellom to størrelser?





## MATEMATIKK I MANGE SAMMENHENGER

Velg nivå A, B eller C. Du kan velge ulikt nivå på oppgavene.

### OPPGAVE 1 SPARING, RENTER OG LÅN

<p><b>A</b> Hvor mye renter blir det på 5 000 kr som står i banken i ett år når rentefoten er 4?</p>	
<p><b>B</b> Hvor mye renter blir det på 8 000 kr som står i banken i 9 måneder? Rentefoten er 3,5.</p>	
<p><b>C</b> Nadia har 6 000 kr stående i banken i to år. Rentefoten er hele tiden 4. Hvor mye har hun fått i renter på disse to årene?</p>	

### OPPGAVE 2 SANNSYNLIGHET-KOMBINATORIKK

<p><b>A</b></p> <table border="1" data-bbox="270 1296 660 1412"> <thead> <tr> <th>Burgere</th> <th>Tilbehør</th> <th>Drikke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kuburger</td> <td>Gulrøtter</td> <td>Isvann</td> </tr> <tr> <td>Osteburger</td> <td>Chips</td> <td>Brus</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hvilke valgmuligheter har du hvis du skal kjøpe en burger med tilbehør og drikke?</p>	Burgere	Tilbehør	Drikke	Kuburger	Gulrøtter	Isvann	Osteburger	Chips	Brus	
Burgere	Tilbehør	Drikke								
Kuburger	Gulrøtter	Isvann								
Osteburger	Chips	Brus								
<p><b>B</b> Du kaster en femmer og en enkrone. Sett opp et valgtre som viser hvilke mulige utfall du kan få.</p>										
<p><b>C</b> Du kaster en femmer og en enkrone. Sett opp et valgtre som viser hvilke mulige utfall du kan få. Hvor stor er sannsynligheten for at du skal slå kron-kron eller mynt-mynt?</p>										

### OPPGAVE 3 ULIKE TALLSYSTEMER

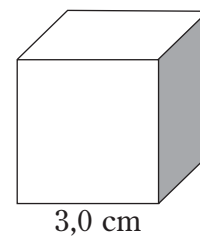
<b>A</b> Hvilken verdi har sifferet 4 i tallet 3418?	
<b>B</b> Hva blir tallet 6 i totallsystemet?	
<b>C</b> Skriv tallet 8 i totallsystemet og i femtallsystemet.	

### OPPGAVE 4 MATEMATIKK I KUNST OG ARKITEKTUR



**A** Hvilke geometriske figurer kan du finne på husfasaden på side 24?

**B** Tegn terningen i utbrettet tilstand.



**C** I tillegg til oppgave B skal du undersøke om det finnes gyldne rektangler på tegningen av husfasaden på side 24. Du må vise ved målinger og beregninger om rektangelet du har funnet, er et gyldent rektangel.