

# Matematik på gymnasiet

Når du begynder på gymnasiet, vil din matematiklærer gerne have et første indtryk af, hvilke dele af matematikken du har styr på, og hvilke områder du skal have støtte til. Derfor får alle 1.g-klasser en prøve i en af de første matematiklektioner. Prøven er uden hjælpemidler, og den er lavet i samarbejde med matematiklærere fra grundskolen, så sværhedsgraden nogenlunde passer med det, du har lært i grundskolen.

Du finder de fleste opgaver i prøven i denne folder, så du har mulighed for at øve dig på besvarelse af opgaverne, inden du begynder på gymnasiet. Måske undrer du dig over, at vi på denne måde fortæller om opgaverne i en kommende prøve. Men ideen er naturligvis, at vi meget gerne ser, at du kommer bedst muligt fra start på gymnasiet.

Venlig hilsen

Matematiklærerne på Silkeborg Gymnasium



$$e^{i\pi} + 1 = 0$$
$$e^{iu} = \cos(u) + i \sin(u)$$
$$\gamma = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} - \log(n) \right)$$
$$V - E + F = 2$$
$$S-I = \sum_{k=1}^r \frac{B_{2k}}{(2k)!} (f^{(2k-1)}(n) - f^{(2k-1)}(0)) + R$$
$$eu1ER$$





### Opgave 1

Beregn tallene:

- a)  $100 - 10 \cdot 5$
- b)  $(-3)^2 + 8$
- c)  $-3^2 + 10$
- d)  $6 - (4 - 2)$
- e)  $(-2) \cdot (-4)$
- f)  $4 \cdot 2^2$

### Opgave 2

Omskriv decimaltallene til procenter:

- a) 0,07
- b) 1,09

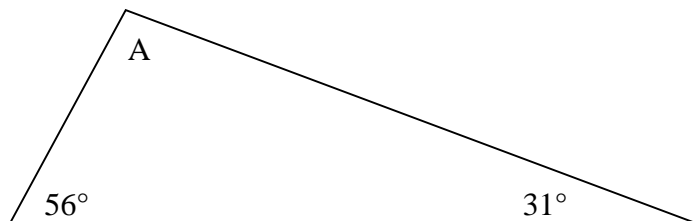
### Opgave 3

Omskriv procenter til decimaltal:

- a) 9 %
- b) 231 %

### Opgave 4

Hvor stor er vinklen A i denne trekant?



### Opgave 5

Løs ligningerne

- a)  $4x + 12 = x - 6$
- b)  $4 \cdot (x - 3) = 2x + 4$

### Opgave 6

Hvad betyder det, at ligningen  $x+4=2x+2$  har løsningen  $x=2$ ?

### Opgave 7

- a) Angiv tallet 0,20 som en brøk

### Opgave 8

Hvilke af nedenstående tal er størst?

a)  $\frac{7}{10}$  eller  $\frac{3}{5}$

b)  $\frac{7}{8}$  eller  $\frac{21}{25}$

### Opgave 9

Beregn, og angiv resultaterne som uforkortelige brøker:

a)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$

b)  $\frac{2}{8} \cdot 3$

c)  $\frac{\frac{9}{4} + \frac{3}{2}}{3}$

### Opgave 10

Reducér følgende udtryk mest muligt:

a)  $8 + 5x - 3x$

b)  $5x + x^2 - (x - 3x^2)$

c)  $x \cdot (3+x) - 3x$

d)  $\frac{a^4 \cdot b^3}{a^2 \cdot b}$

### Opgave 11

a)  $(x-1)(x+2)$

b)  $(a - 2b)^2$

### Opgave 12

Omskriv følgende udtryk ved at sætte en faktor uden for en parentes.

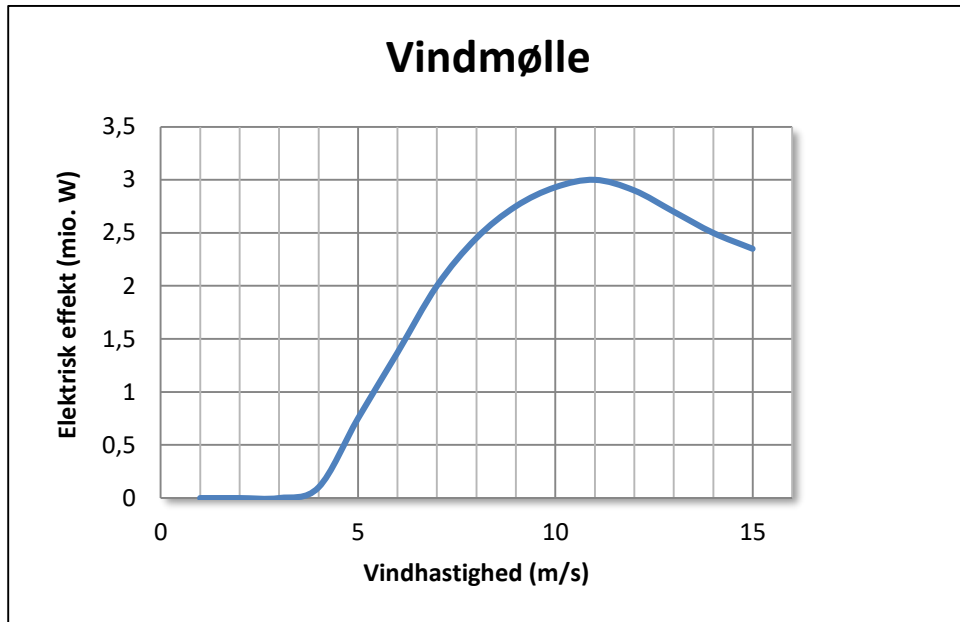
Eksempel:  $3x + 6y + 3 = 3 \cdot (x+2y+1)$

a)  $2x + 2y$

b)  $2x + 6xy$

### Opgave 13

Grafen viser, hvordan den elektriske effekt (i Watt – dvs. Joule pr sekund), som en vindmølle leverer, afhænger af vindhastigheden (i meter pr sekund).



- a) Hvor kraftigt skal det blæse, før vindmøllen begynder at levere en elektrisk effekt?
- b) Ved hvilken vindhastighed leverer vindmøllen en effekt på 1 mio. W?

### Opgave 14

$$y = \frac{a^2 + 2b}{\sqrt{c}}$$

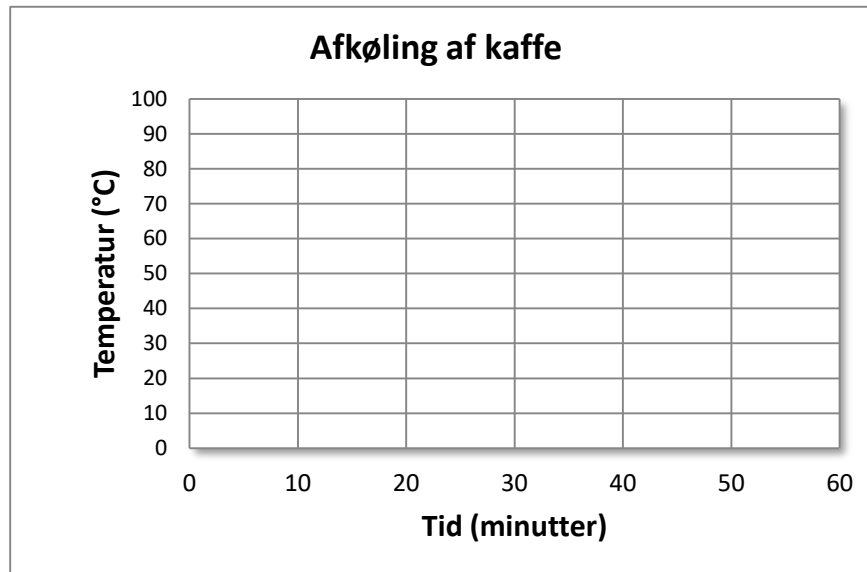
Beregn værdien af y når:

- a)  $a = 2$   $b = 3$  og  $c = 25$
- b)  $a = 10$   $b = -45$  og  $c = 9$

### Opgave 15

En kop nylavet kaffe med temperaturen  $90\text{ }^{\circ}\text{C}$  stilles på et bord i en café, hvorpå kaffen efterhånden bliver koldere.

- Tegn i koordinatsystemet herunder en graf, der nogenlunde viser, hvordan kaffens temperatur ændrer sig med tiden.
- Giv en kort forklaring af forløbet for den graf, som du har tegnet.



### Opgave 16

For  $y$  og  $x$  er der følgende sammenhæng:  $y = 2x + 3$

- Hvad er værdien for  $y$ , når  $x = 5$ ?
- Hvad er værdien for  $x$  når  $y = 7$ ?

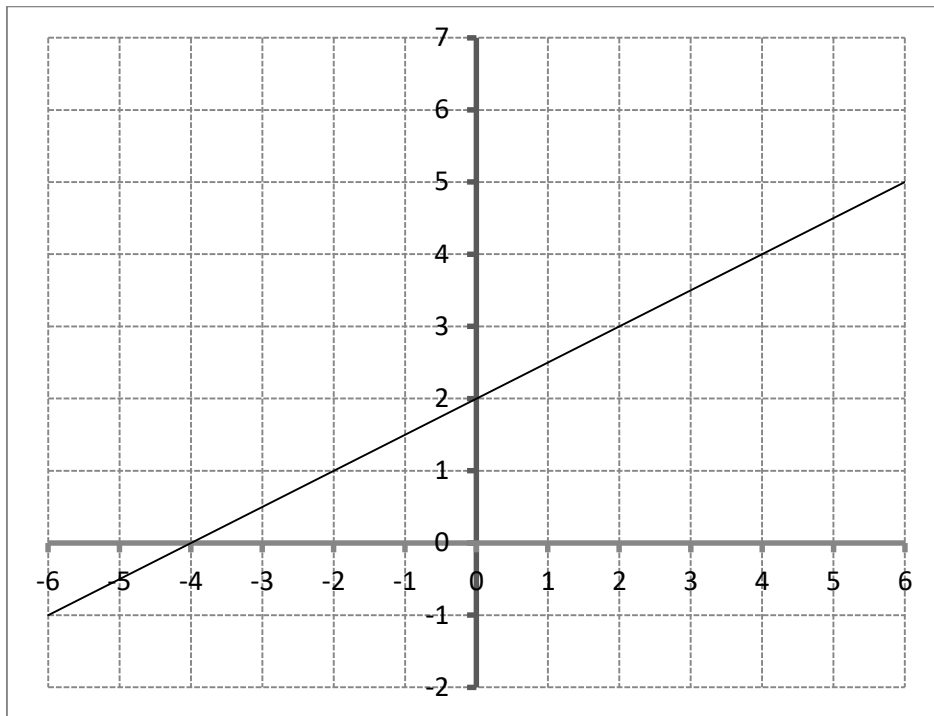
### Opgave 17

Skriv med ord, hvad der menes med følgende:

- $x > 2$
- $3 \leq x \leq 5$

### Opgave 18

Den rette linje i koordinatsystemet kan beskrives ved en ligning på formen  $y=ax+b$ .



- a) Aflæs på figuren værdien af tallene  $a$  og  $b$
- b) Indtegn i koordinatsystem linjen med ligningen  $y = -x + 5$

### Opgave 19

Prisen for en køretur i en taxi angives som  $y$  (i kroner), og køreturens længde angives som  $x$  (i kilometer).

For et bestemt taxi-firma kan sammenhængen mellem pris og køreturens længde beskrives med ligningen  $y = 17x + 49$ .

- a) Forklar, hvad tallet 49 i ligningen siger om taxituren.
- b) Forklar, hvad tallet 17 i ligningen siger om taxituren.

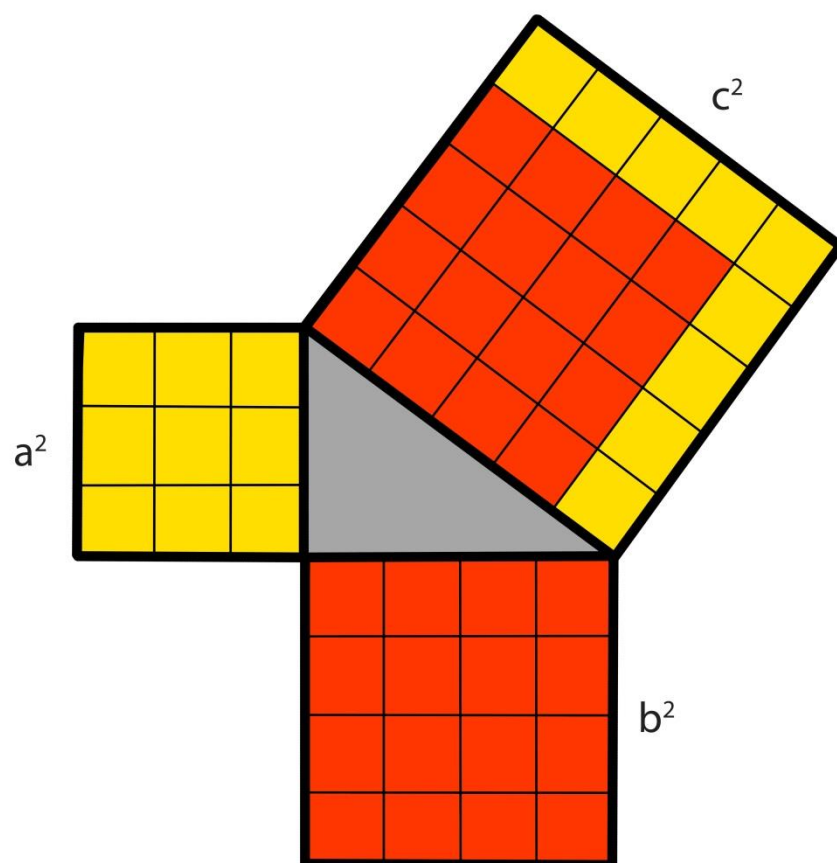
### Opgave 20

To mønter kastes 100



gange.

Ved hvor mange af de 100 kast vil man forvente, at begge mønter viser plat?



$$a^2 + b^2 = c^2$$