

## Formler & algebra - Fase 3 – Sammenligne algebraiske udtryk

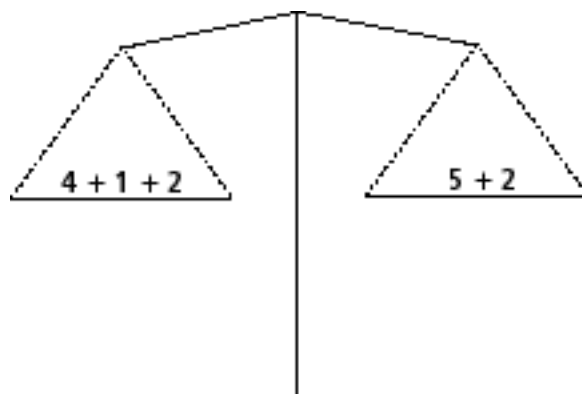
Vurdering fra 1 til 5 (hvor 5 er højst)

Læringsmål	Selv	Lærer	Beviser og forslag til forbedring
1. Jeg kan <b>vurdere</b> og <b>bevise</b> , om to udtryk med variable repræsenterer samme værdi (f.eks. <i>uligheder</i> ).			
2. Jeg kan demonstrere, at jeg kender kvadratsætningerne. $((a \pm b)^2 = a^2 + b^2 \pm 2ab)$			
3. Jeg kan demonstrere, at jeg kan regne med formler fra formelsamlingen (f.eks. at regne hvad radiusen er i formlen; $A = \pi * r^2$ når $A = 113$ )			
4. Jeg kender til begreberne nederst.			

**Begreber/noter:**

## Formler & algebra - Fase 3.1

I matematik kan to udtryk kan have samme værdi:



Det kan bevises med at løse udtrykkene:

$$4 + 1 + 2 = 5 + 2 = 7$$

og

$$5 + 2 = 7$$

Begge udtryk har sammen værdi.

---

Bevis at følgende udtryk er ens **eller** ikke ens (skriv et gæt først!):

1.

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

2.

$$6 + x = 28$$

$$x + 9 = 31$$

3.

$$2x + 5 = 25$$

$$15 + 2x = 33$$

4.

$$3x - 5 = 16$$

$$14 + 2x = 28$$

7.

Hvilke udtryk er ens?

**a:**  $8a + 7 - 5a + 3$

**A:**  $3a + 2$

**b:**  $a + 1 + a + 1 + a$

**B:**  $a + 1$

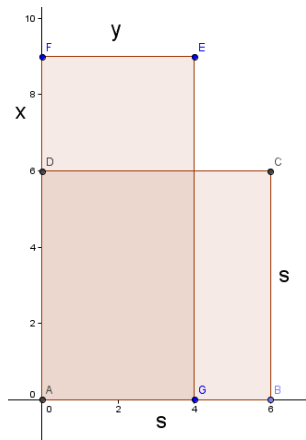
**c:**  $9a - 6 - 2a + 4$

**C:**  $3a + 10$

**D:**  $4a + 2$

**E:**  $7a - 2$

Rektanglet AFEG og kvadratet ABCD har samme areal.



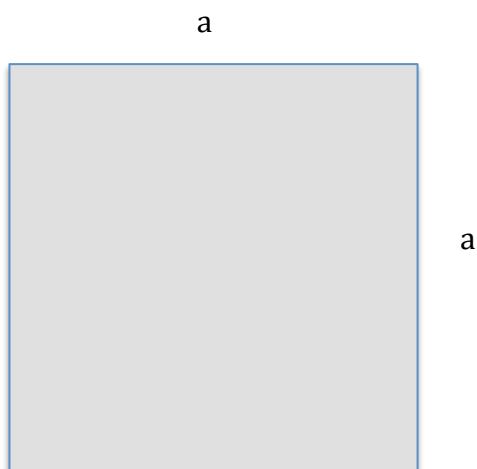
A) Opstil et regneudtryk, der viser sammenhængen mellem de to arealer og reducer udtrykket i forhold til  $y$ .

B) Forklar dette regneudtryk og reduktionen af det

$$(x + s) \cdot y = s^2$$

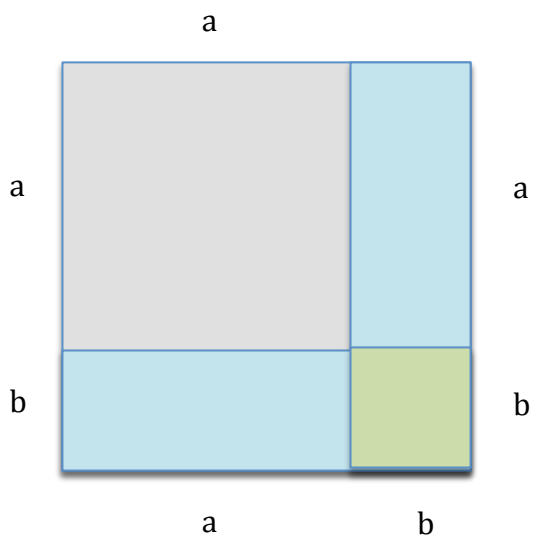
$$y = \frac{s^2}{(x + s)}$$

A) Opstil et regneudtryk, der viser forskellen på omkredsen af et rektangel og et kvadrat.

**Kvadratsætningen**Opgave 1

Skriv et udtryk som beskriver omkredsen af kvadratet.

Skriv et udtryk som beskriver arealet af kvadratet.

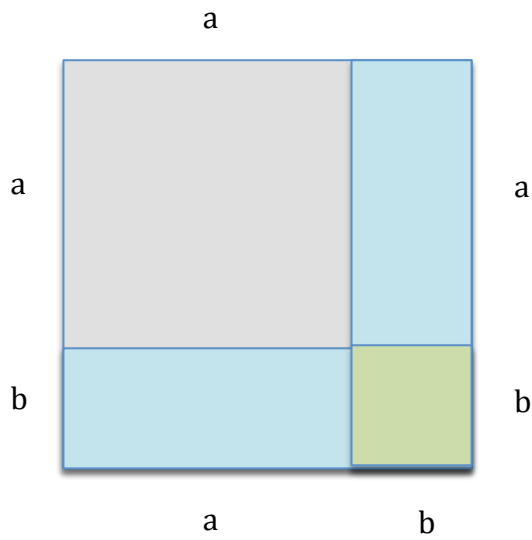
Opgave 2

Skriv et udtryk som beskriver arealet af den mellem store kvadrat (med sidelængde  $a$ ).

Skriv et udtryk som beskriver arealet af den lille kvadrat (med sidelængde  $b$ ).

Skriv et to udtryk som beskriver arealet af begge rektangler.

Hvad er den samlede areal så? (*Hint: De 3 sidste spørgsmål lagt sammen*)

Opgave 3

Skriv et udtryk som beskriver omkredsen af den helt store kvadrat

Skriv et udtryk som beskriver arealet af den helt store kvadrat (*Hint: kan opgave 2 hjælpe?*).

Lad  $a = 4$  og  $b = 6$ . Hvad bliver arealet af den helt store kvadrat? Vis jeres beregninger.

**Løs alle opgaver uden brug af lommeregner!**

*I opgave 1 til 5 skal du omskrive udtrykkene ved hjælp af kvadratsætningerne. Du skal vise alle dine mellemregninger!*

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$$

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

1.  $(2s - 5t)^2$

2.  $(3a + b)^2$

3.  $(5 - x)(5 + x)$

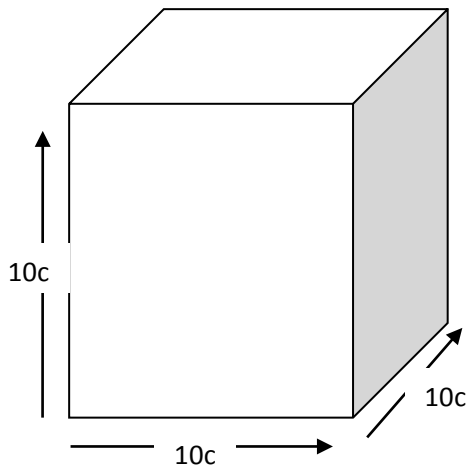
4.  $25a^2 + b^2 - 10ab$

5.  $9t^2 - 36s^2$

# Geometri - rumfang og overfladeareal

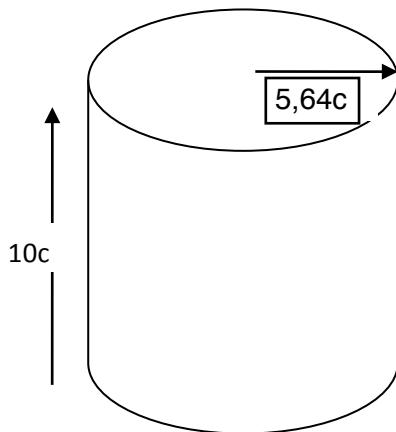
## Opgave 1

Find rumfanget og overfladearealet af disse figurer. Skriv hvordan du kommer frem til resultatet.



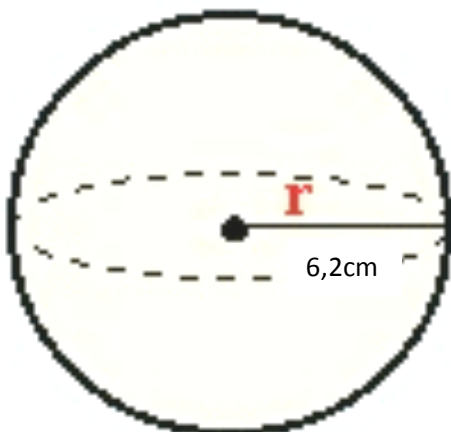
Rumfang:

Overfladeareal:



Rumfang:

Overfladeareal:



Rumfang:

Overfladeareal:



## Opgave 2

Omskrivning af rumfangsformler.

Du skal omskrive formlerne for en terning, cylinder, pyramide og en kugle, så du kan beregne de forskellige led.

### Eksempel cylinder

Grundformel:  $\text{Rumfang} = \pi * \text{radius}^2 * \text{højde}$

Omskrevet:  $\text{Højde} = \frac{\text{Rumfang}}{(\text{radius}^2 * \pi)}$

a) Skriv formlen for hvordan man beregner radius i en cylinder:

**Radius=**

b) Omskriv formlen for en Pyramide

Grundformel:  $\text{Rumfang} = \frac{1}{3} * \text{Grundflade} * \text{højde}$

**Højde=**

**Grundflade=**

c) Omskriv formlen for en kugle, så du finder radius

Grundformel:  $\text{Rumfang} = \frac{4}{3} * \pi * r^3$

**Radius =**

d) Omskriv formlen for en terning

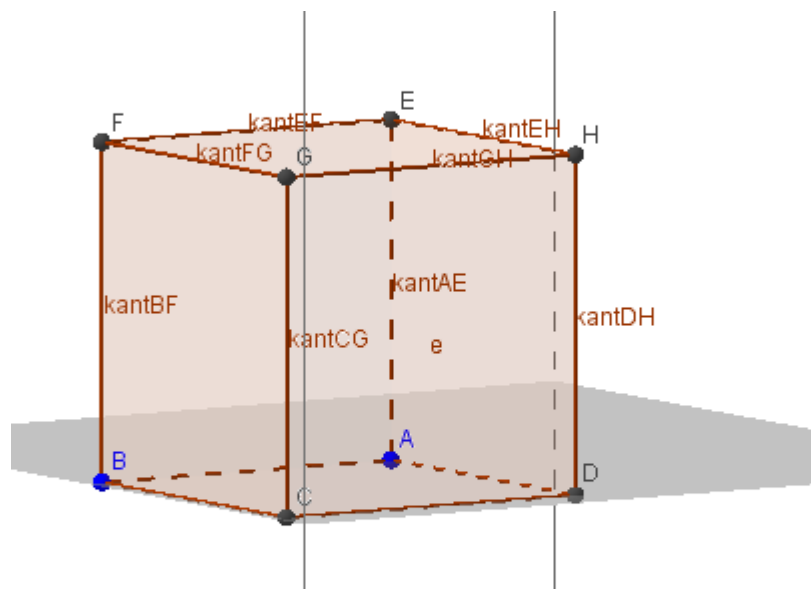
Grundformel:  $\text{Rumfang} = s^3$

**Siden, s =**

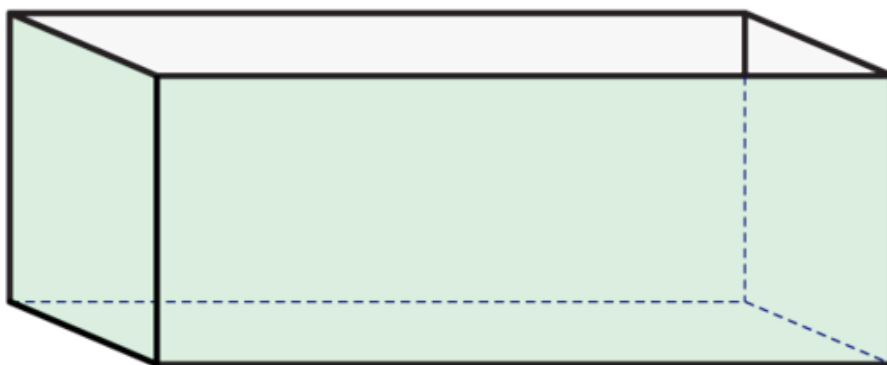
### Opgave 3

I et kvadratisk akvarium er der 1600 liter vand.

Giv et forslag til Kassens mål.



### Opgave 4



Et andet akvarium har siderne 40 cm, 30 cm og 50 cm. (grundfladen er 50 x 30)

- a) Hvis man hælder 40 liter vand i akvariet – hvor langt er der så fra vandoverfladen til toppen?

## Opgave 5

En Toblerone har en grundflade, som er en trekant. Trekanten består af en ligebenet trekant med en grundlinje på 4,5 cm og en højde på 4 cm.

Højden/længden på Tobleronen er 27 cm.

- Hvor stor er den samlede overflade på Tobleronen?
- Hvad er rumfanget af Tobleronen?



## Opgave 6

Find radius af både bægerglassets top og bund.

Oplysninger:

Højden er 9 cm

Omkredsen af stor cirkel er: 21 cm

Omkredsen af lille cirkel er: 15 cm



## Opgave 7

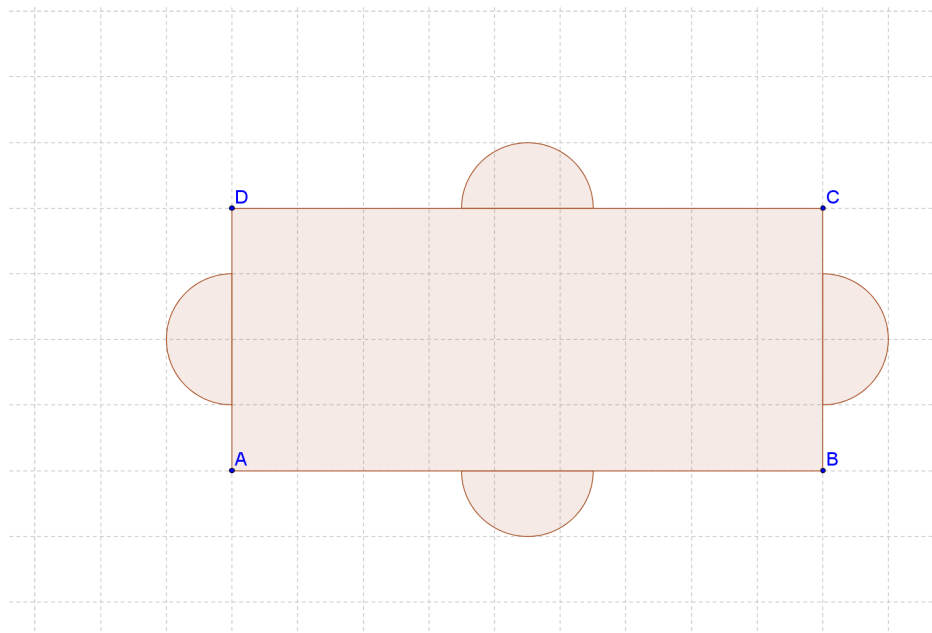
## Opgave 8

Et bassin set oppefra.

Bassinet er 1,80 meter dybt.

Hvert tern er  $4 \text{ m}^2$

Hvor mange liter vand kan der være i bassinet?



## Opgave 9

## Opgave 10

Find ca. overfladearealet af sugerøret?



## Rumfang & algebra

	Illustration	Rumfang			Illustration	Rumfang
Kasse		$V = l \cdot b \cdot h$		Pyramide		$V = \frac{1}{3} \cdot l \cdot b \cdot h$
Prisme		$V = G \cdot h$		Tetraeder		$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$
Cylinder		$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$		Kegle		$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$

Se på formlerne til beregning af rumfang for de forskellige polyedre.

Du skal beskrive ligheder og forskelle ved formlerne.

# Formler

**1:** Regn (nogle af) disse opgaver med formler:

**a:** Beregn:

$$R = 4 \cdot p^4 - 2,5 \cdot p^2$$

$$\text{når: } p = 3$$

**c:** Beregn:

$$c = 4,1 \cdot d^e$$

$$\text{når: } d = 3,5 \text{ og } e = 3$$

**b:** Beregn:

$$y = 0,25 \cdot 3^x$$

$$\text{når: } x = 5$$

**d:** Beregn:

$$b = 2,8 \cdot \sqrt[3]{a}$$

$$\text{når: } a = 98$$

**f:** Beregn:

$$L = (4,8m - n)^3 + \sqrt{m + 0,4n}$$

$$\text{når: } m = 9,2 \text{ og } n = 12,7$$

**g:** Beregn:

$$z = \frac{0,2x^3}{\sqrt{8y}}$$

$$\text{når: } x = 2,4 \text{ og } y = 1,6$$