

Formler & algebra - Fase 3 – Sammenligne algebraiske udtryk

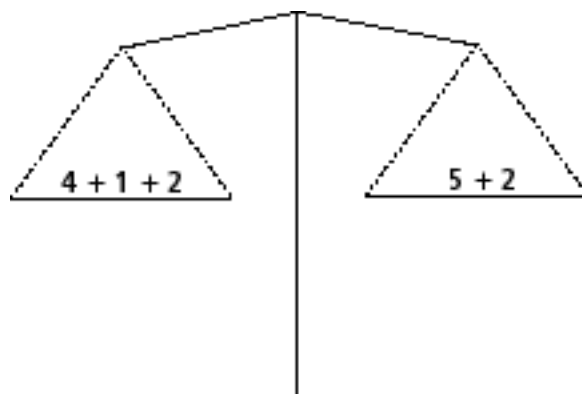
Vurdering fra 1 til 5 (hvor 5 er højst)

Læringsmål	Selv	Lærer	Beviser og forslag til forbedring
1. Jeg kan vurdere og bevise , 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.

$$3x - 5 = 16$$

$$14 + 2x = 28$$

5.

$$x + 3y = 5$$

$$10 - 2x - 3y = 3y$$

6.

$$3y + 3x - 2x = x + 9$$

$$4y + 2x - x = 16 + x$$

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: $3a + 10$

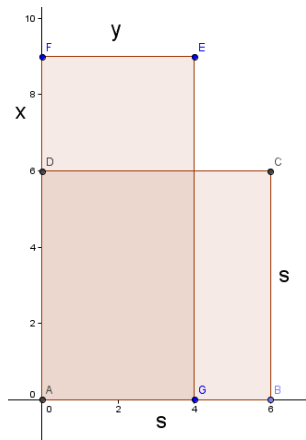
d: $5a - 4a + 3 - 2$

D: $4a + 2$

e: $8 - 5a - 6 + 9a$

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

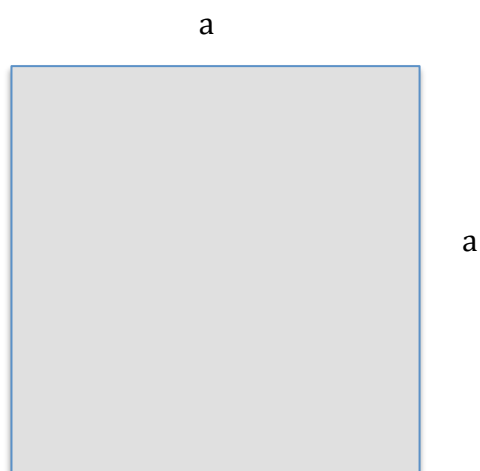
$$(x + s) \cdot y = s^2$$

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

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

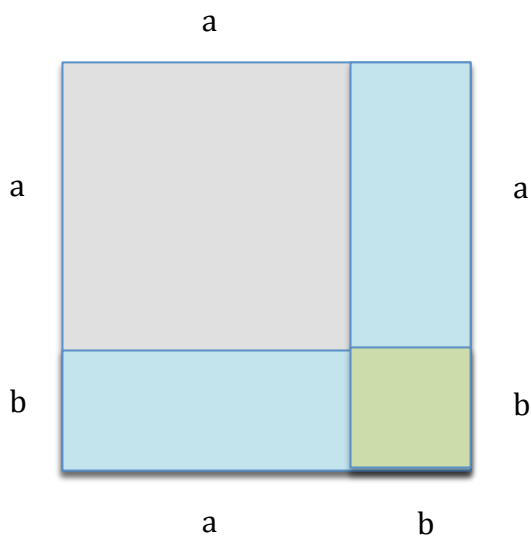
B) Forklar, hvordan regneudtrykket viser forskellen på omkredsen af et rektangel og et kvadrat.

$$2 \cdot \left(s + x + \frac{s^2}{s + x} \right) - 4s$$

KvadratsætningenOpgave 1

Skriv et udtryk som beskriver omkredsen af kvadratet.

Skriv et udtryk som beskriver arealet af kvadratet.

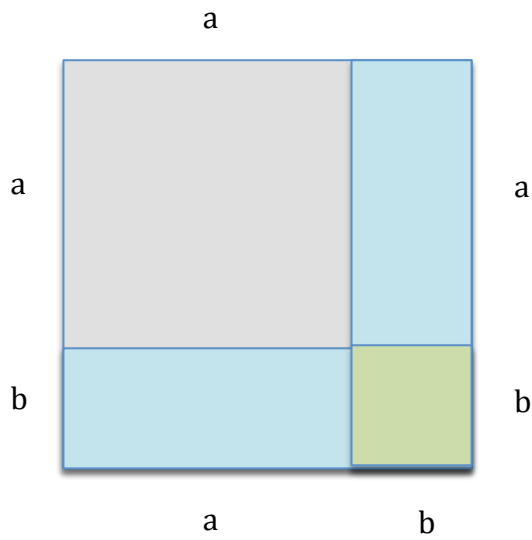
Opgave 2

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?

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 6 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. $25a^2 + b^2 - 10ab$

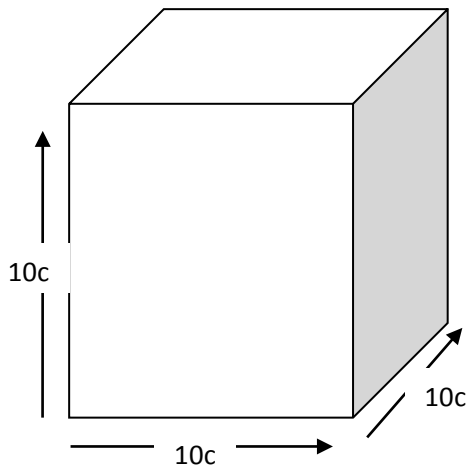
5. $9t^2 - 36s^2$

6. $x^2 - 8x + 16$

Geometri - rumfang og overfladeareal

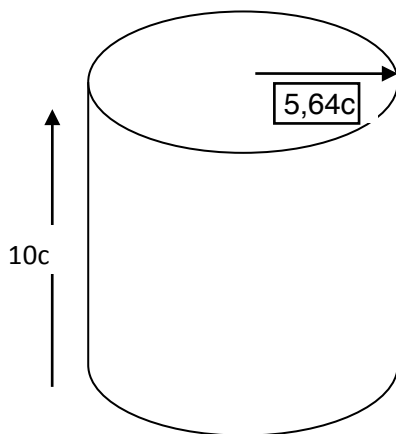
Opgave 1

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



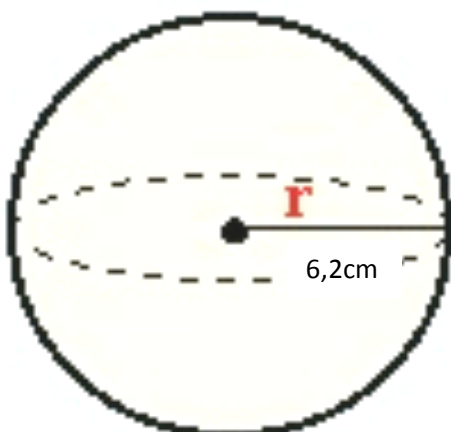
Rumfang:

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

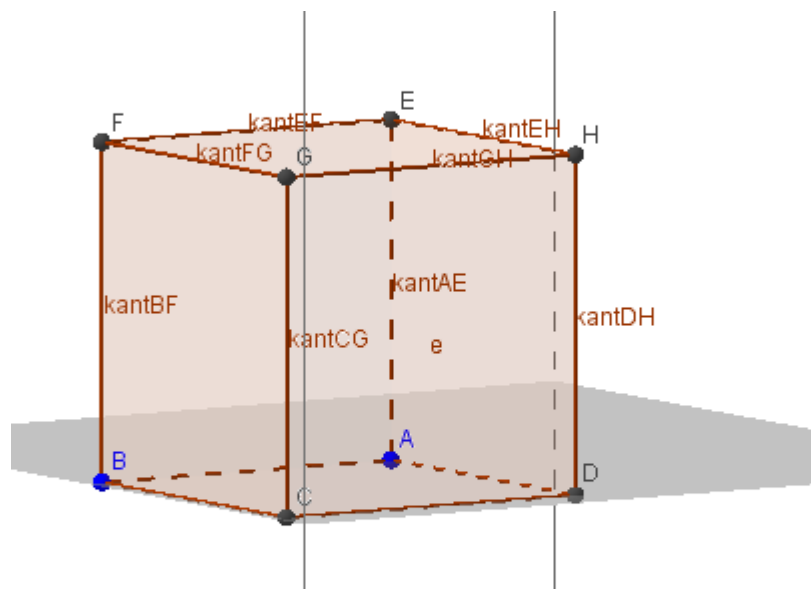
Grundformel: $\text{Rumfang} = s^3$

Siden, s =

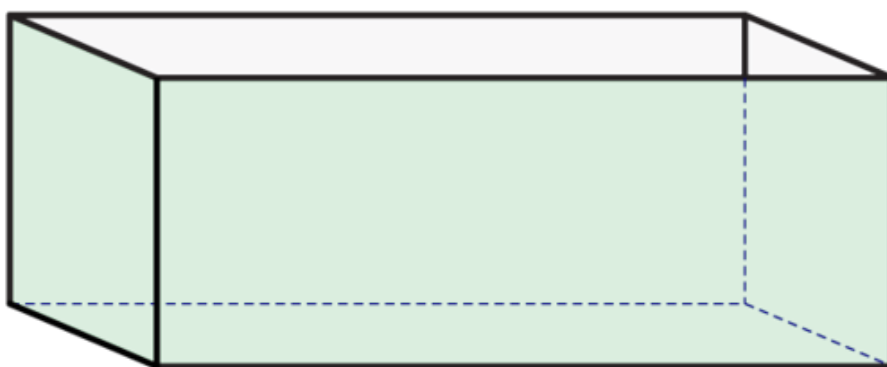
Opgave 3

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?

BONUS:

Nu puttes en pyramide ned i akvariet. Pyramiden har en grundflade på 200 cm^2 og en højde på 30 cm

- b) Hvor meget vand kan der være i akvariet, når Pyramiden er i, hvis det fyldes helt op?

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

Hr. og Fru Jensen er ved at bygge hus og skal have lavet jordvarme.

De skal grave slanger ned i jorden og i disse slanger skal der være væske.

Slangerne har en diameter på 4 cm. Der skal være 380 liter væske i slangen.

c) Hvor lang skal slangen være??



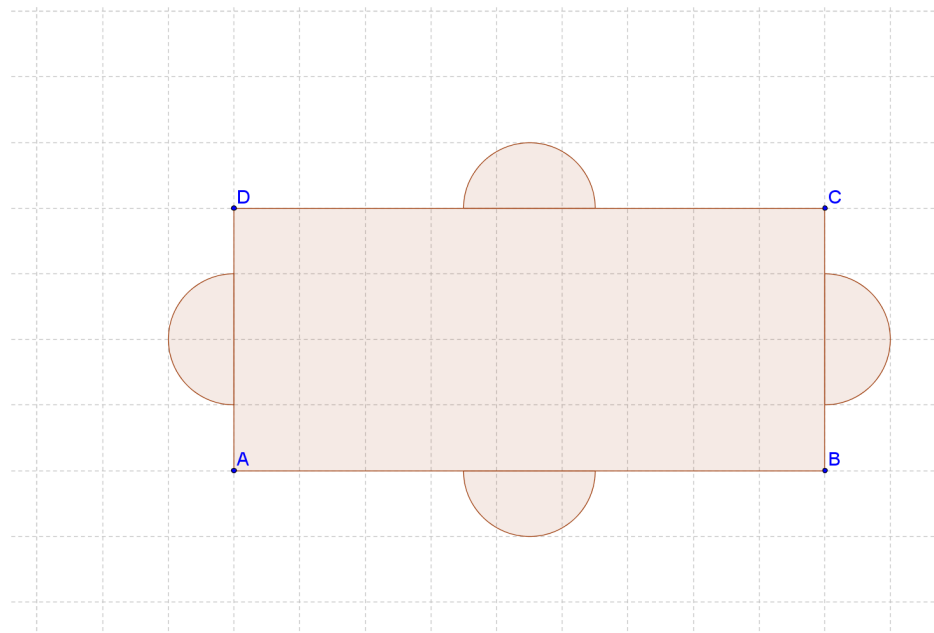
Opgave 8

Et bassin set oppefra.

Bassinet er 1,80 meter dybt.

Hvert tern er 4 m²

Hvor mange liter vand kan der være i bassinet?



Opgave 9

Du skal folde en kasse hvori der skal kunne ligge 3 bordtennisbolde.

Tegn en skitse eller en tegning på kassen, hvori de 3 boldtennisbolde kan ligge.



Boldene har en Diameter på 44 mm

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:

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

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

i: Beregn:

$$A = \frac{B \cdot C}{(B + 1,7) \cdot (C - 3,9)}$$

$$\text{når: } B = 6,1 \text{ og } C = 9,3$$

j: Beregn:

$$D = \frac{1}{3,5 \cdot F + 2,2} - \frac{1}{2,7 \cdot F^2}$$

$$\text{når: } F = 5$$

k: Beregn:

$$K = 3 \cdot \sqrt[4]{j - 17}$$

$$\text{når: } j = 189$$

l: Beregn:

$$T = 11,7(1 - r)^s$$

$$\text{når: } r = 0,11 \text{ og } s = 8$$