



Pythagoras

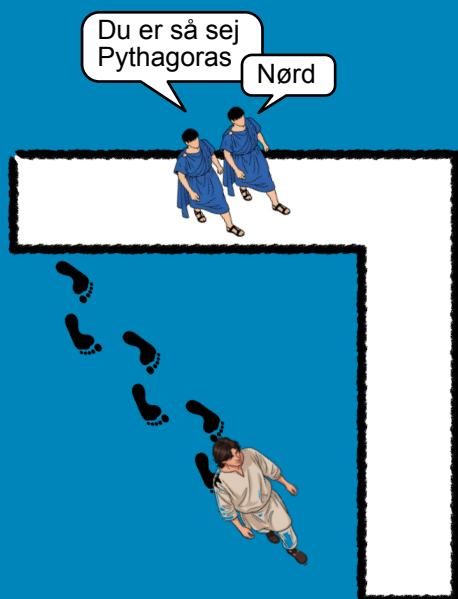
...og andet cool geometri

Den smukke trekant

Brug GeoGebra

Pythagoras' sætning

Brug WordMat



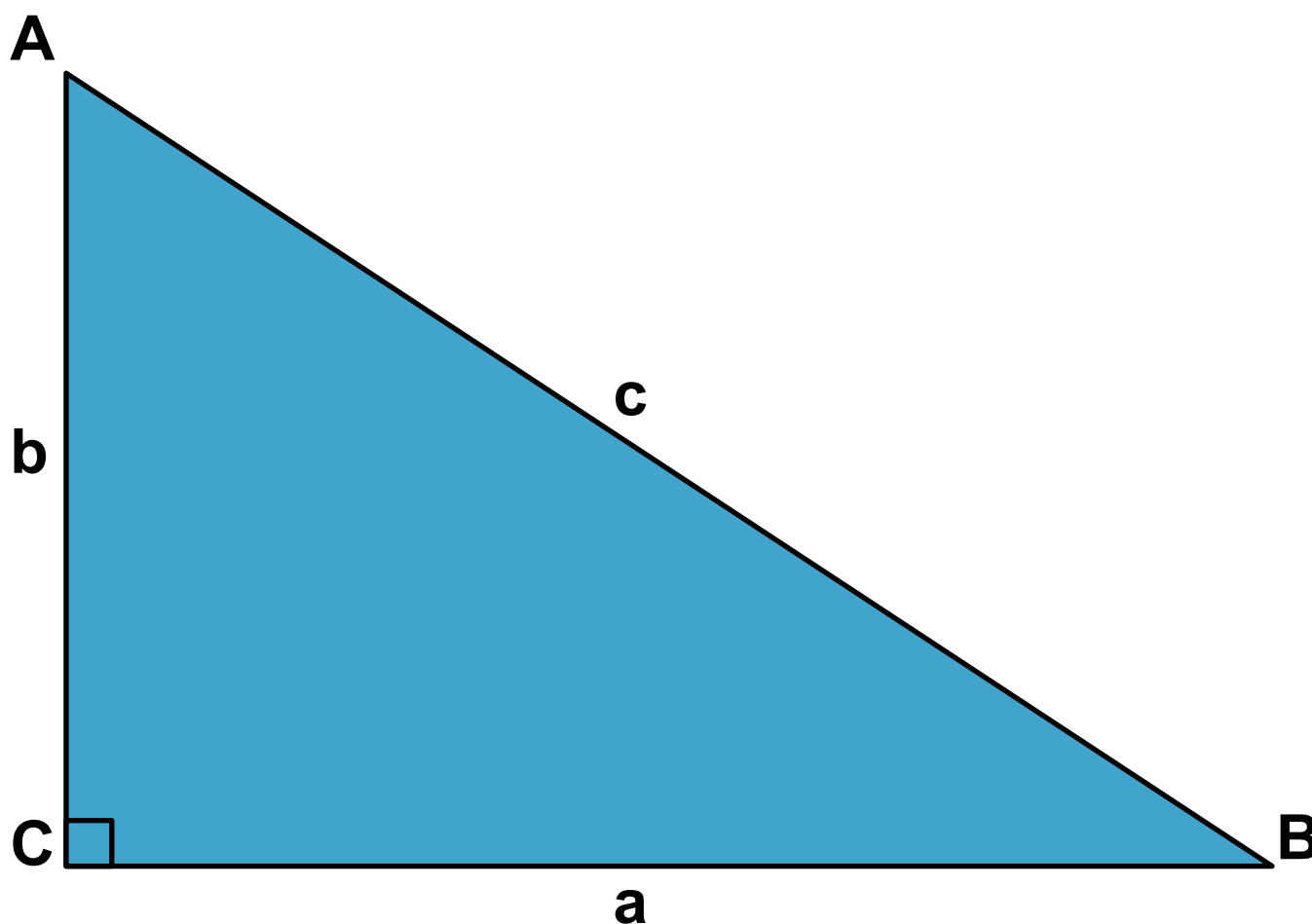
Den *smukke* trekant

Trekanten er retvinklet (der er en vinkel på 90 grader)

Vinklerne har **STORE** bogstaver

Siderne har små bogstaver

Vinkel **C** er altid 90 grader



Læg mærke til at sidernes bogstav er tilsvarende den modstående vinkel.

Siderne **a** og **b** kaldes også for **kateter**. De danner tilsammen den rette vinkel i trekanten.

Siden **c** kaldes også for **hypotenusen**. Det er altid den længste side i trekanten.

Opgave 1

Tegn i GeoGebra din egen *smukke* trekant. Du bestemmer selv målene på den, men husk at vinkel C skal være 90 grader.

Du skal også skrive navne på sider og vinkler. Skriv også kateter og hypotenuse på.

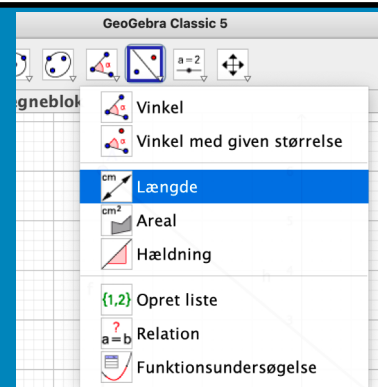
Gem din tegning på din computer / kopier den over i et Word dokument og gem det.

Opgave 2

Tegn i GeoGebra en ny retvinklet trekant

Få GeoGebra til at måle afstanden

- $|AB|$ (Mellem A og B)
- $|AC|$
- $|BC|$



Opgave 3

Tegn i GeoGebra en ny retvinklede trekant med målene

$a = 5$ og $b = 6$

Hvor meget længere er $|AC| + |CB|$ end $|AB|$?

Flyet har tilbagelagt 13 km målt i luften

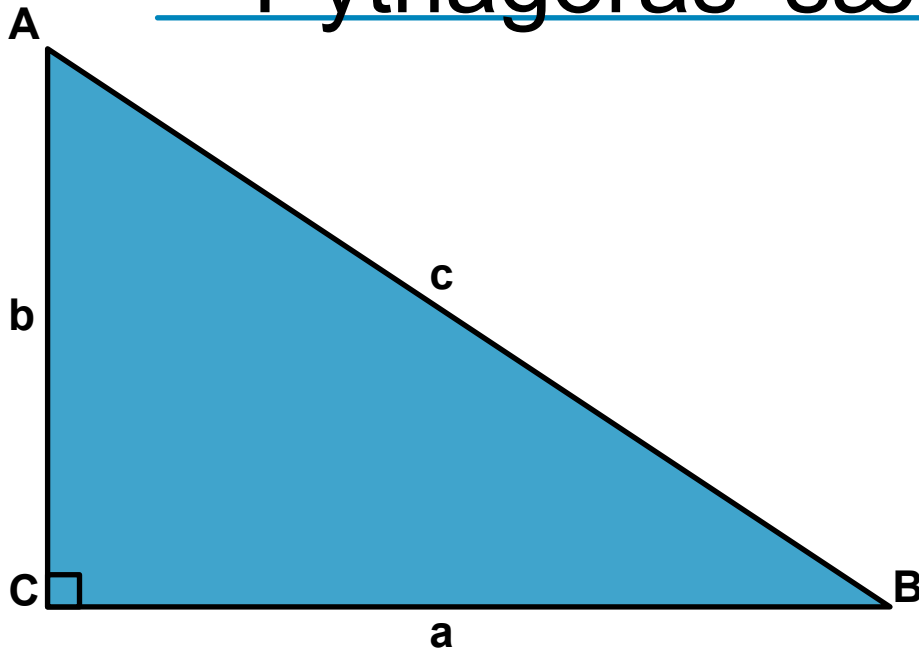
Flyet har tilbagelagt 10 km målt på landjorden



Opgave 4

Brug GeoGebra til at finde ud af i hvilken højde flyveren er over landjorden.

Pythagoras' sætning



Hvis du kender to af siderne i en retvinklede trekant kan du bruge Pythagoras' sætning (formel) til at finde den tredje side

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

Brug denne formel hvis du skal finde siden c

*Husk: a^2 betyder $a \cdot a$
 b^2 betyder $b \cdot b$
 c^2 betyder $c \cdot c$*

$$c^2 - b^2 = a^2$$

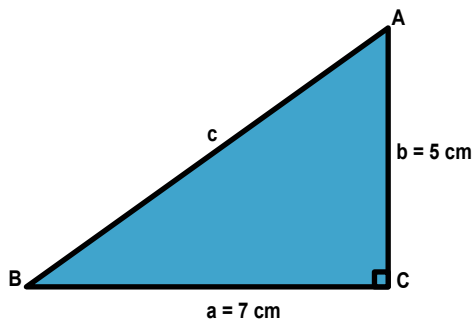
Brug denne formel hvis du skal finde siden a

$$c^2 - a^2 = b^2$$

Brug denne formel hvis du skal finde siden b

Eksempler på hvordan du kan bruge Pythagoras' sætning

Eksempel 1



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

Vi skal finde siden c

$$7^2 + 5^2 = c^2$$

7 sættes ind på a's plads. 5 på b's plads

$$49 + 25 = c^2$$

$$7 \cdot 7 = 49 \quad 5 \cdot 5 = 25$$

$$74 = c^2$$

$$49 + 25 = 74$$

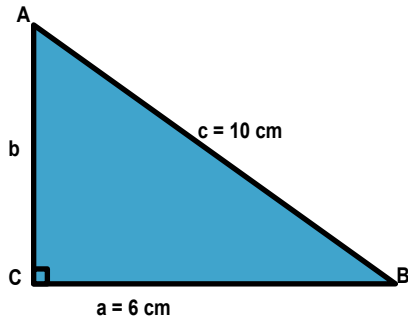
$$\sqrt{74} = c$$

$\sqrt{\quad}$ for at finde det tal der gange med sig selv giver 74

$$8,6 = c$$

Altså er siden **c 8,6 cm**

Eksempel 2



$$c^2 - a^2 = b^2$$

Vi skal finde siden b

$$10^2 - 6^2 = b^2$$

10 sættes ind på c's plads. 6 på a's plads

$$100 - 36 = b^2$$

$$10 \cdot 10 = 100 \quad 6 \cdot 6 = 36$$

$$64 = b^2$$

$$100 - 36 = 64$$

$$\sqrt{64} = b$$

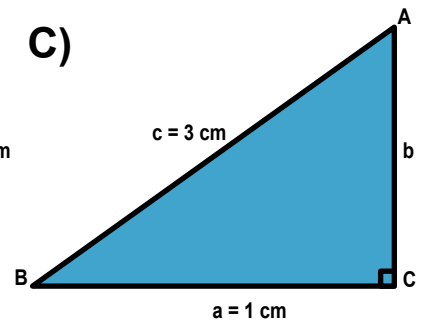
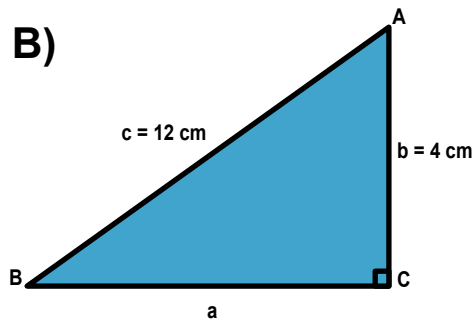
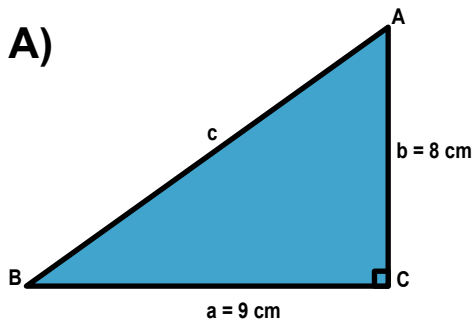
$\sqrt{\quad}$ for at finde det tal der gange med sig selv giver 64

$$8 = b$$

Altså er siden **b 8 cm**

Opgave 5

Find den sidste side på samme måde som ovenfor



Opgave 6

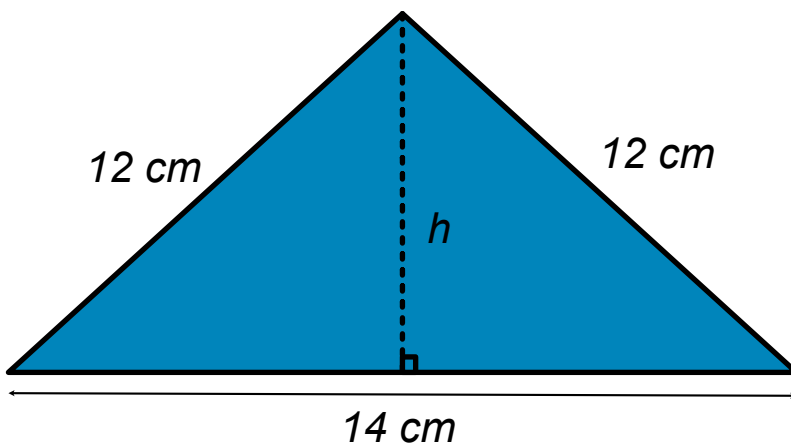
Beregn den manglende side i de retvinklede trekanter i skemaet herunder

Opgave	a	b	c
A)	5 cm	6 cm	$\sqrt{5^2 + 6^2} \approx 7,81025$
B)		11 cm	12 cm
C)	2 cm		6 cm
D)		12 cm	14 cm
E)	1 cm	2 cm	
F)	50 cm		75 cm

Brug WordMat på denne måde

Opgave 7

Beregn højden i den ligebennede trekant herunder (Brug Pyth...)



Husk: Du må KUN bruge Pythagoras ved retvinklede trekanter.

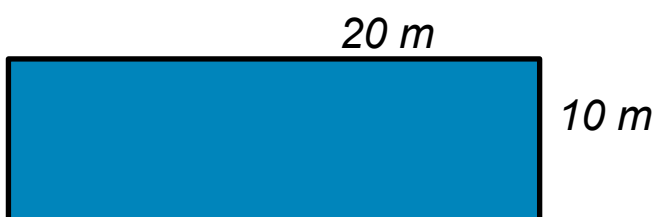
Hvor er den retvinklede trekant?

Hvilke 2 sider er a og b?

Hvilken formel skal du bruge?

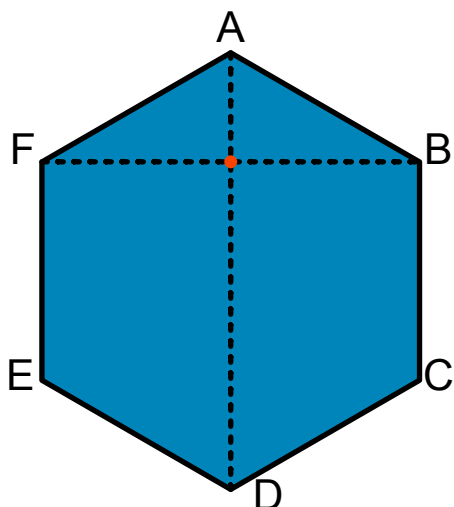
Opgave 8

Beregn **diagonalen** i rektangel herunder (Brug Pyth...)



Opgave 9

Beregn $|AD|$



6-kanten er regulær (alle sider er lige lange - alle vinkler lige store)

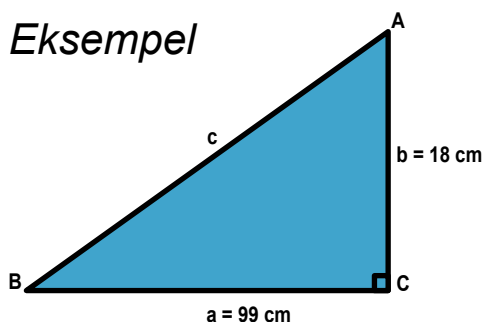
$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|FB| = 10 \text{ cm}$$

Tip: Start med at beregne sidelængden mellem A og den røde prik.

Sådan kan du også bruge

Eksempel



WordMat

ved Pythagoras

$$99^2 + 18^2 = c^2$$



Ligningen løses for c vha. WordMat.

$$c = -100,6231 \quad \vee \quad c = 100,6231$$

Altså er c 100,6 cm

Opgave 10

Beregn på samme måde den manglende side i de retvinklede trekanter i skemaet herunder.

Opgave	a	b	c
A)	5 cm		9 cm
B)	15 cm	22 cm	
C)	2 cm		6 cm
D)		10 cm	19 cm
E)		2 cm	10 cm
F)	50 cm	75 cm	

Brug WordMat på samme måde som ovenfor



MatematikPiloten.dk

Eksemplarfremsstilling af papirkopier/prints til undervisningsbrug er tilladt med en aftale med Copydan Tekst & Node

Opgave 11

En trekant har siderne

$$a = 5 \text{ cm} \quad b = 7 \text{ cm} \quad c = 9 \text{ cm}$$

Brug Pythagoras til at undersøge om trekanten er retvinklet

Tip: Pythagoras gælder KUN ved retvinklede trekanter. Så hvis du sætter tallene ind i formelen...

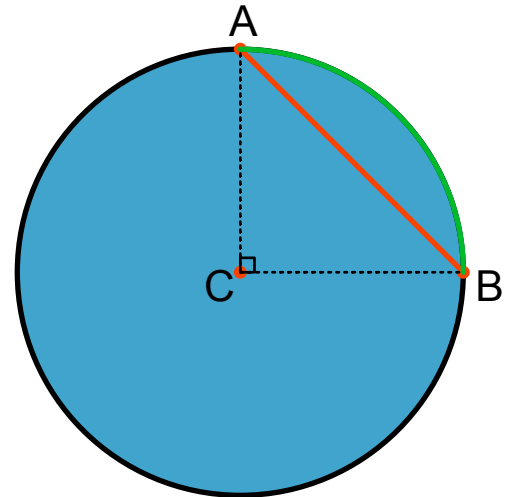
Opgave 12

Radius i cirklen er 5 cm

Hvor lang er linjestykket $|AB|$?

Hvor langt er cirkelbuen fra A til B?

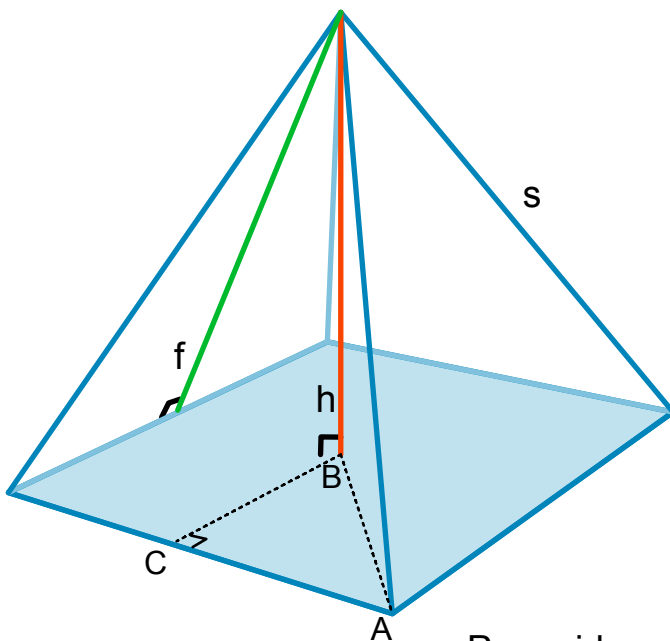
Tip: Ved den røde linje skal du bruge Pythagoras. Den grønne linje er det kvarte af hele cirkelens omkreds.



Opgave 13

Beregn højden i pyramiden (rød linje)

Beregn længden af siden f (grøn linje)



Tip til at beregne højden:

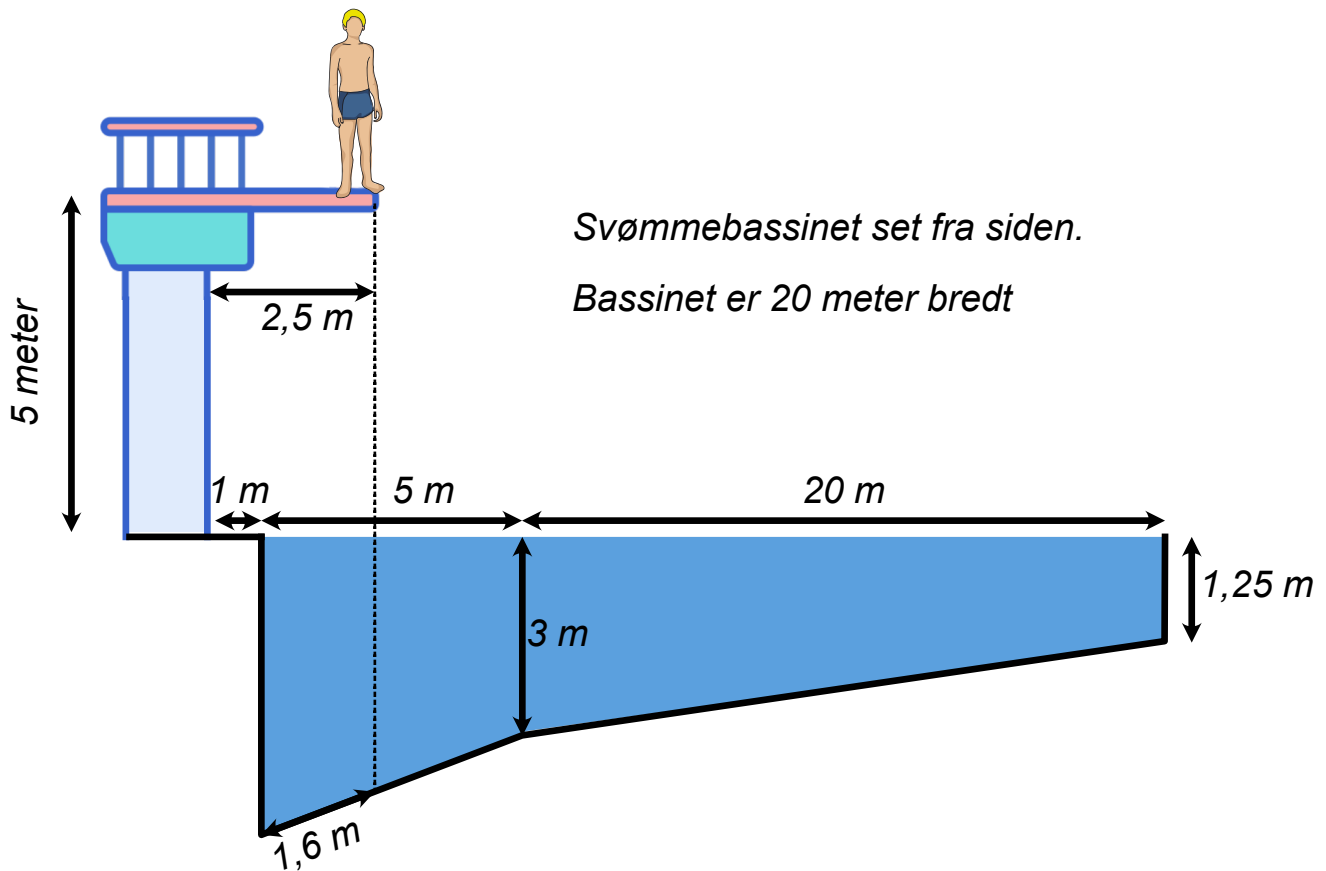
1. Hvor lange er siderne på grundfladen?
2. Hvad er $|AC|$ og $|BC|$ og $|AB|$?
3. Beregn højden

Pyramidens Grundflade er kvadratisk arealet = 64 m^2

Pyramidens skrå sider (s) = 12 m

Opgave 14

Lav beregninger på svømmebassinet. Du kan arbejde med de opgaver som er nederst på siden.



- Der skal være plads til 8 baner. Hvor brede bliver de?
- Ved udspring fra 5 meter vippen skal vanddybden være mindst 3,7 meter. Er den det hvis springeren fra vippen følger den stiplede linje?
- I åbningstiden koster det 300 kr i timen at drive svømmehallen. Når der er lukket koster det 100 kr i timen. De holder åbent 300 dage om året - 7 timer om dagen. Opstil et budget for svømmehallen hvor du giver et bud på hvad billetprisen skal være.
- Svømmehallen ønsker et nyt udenomsareal (cafeteria, omklædning, motionsrum mm.). Tegn det i GeoGebra. Husk at skrive mål på tegningen
- Svømmeklubben "VSK" har brug for et nyt logo. Tegn det i GeoGebra.

