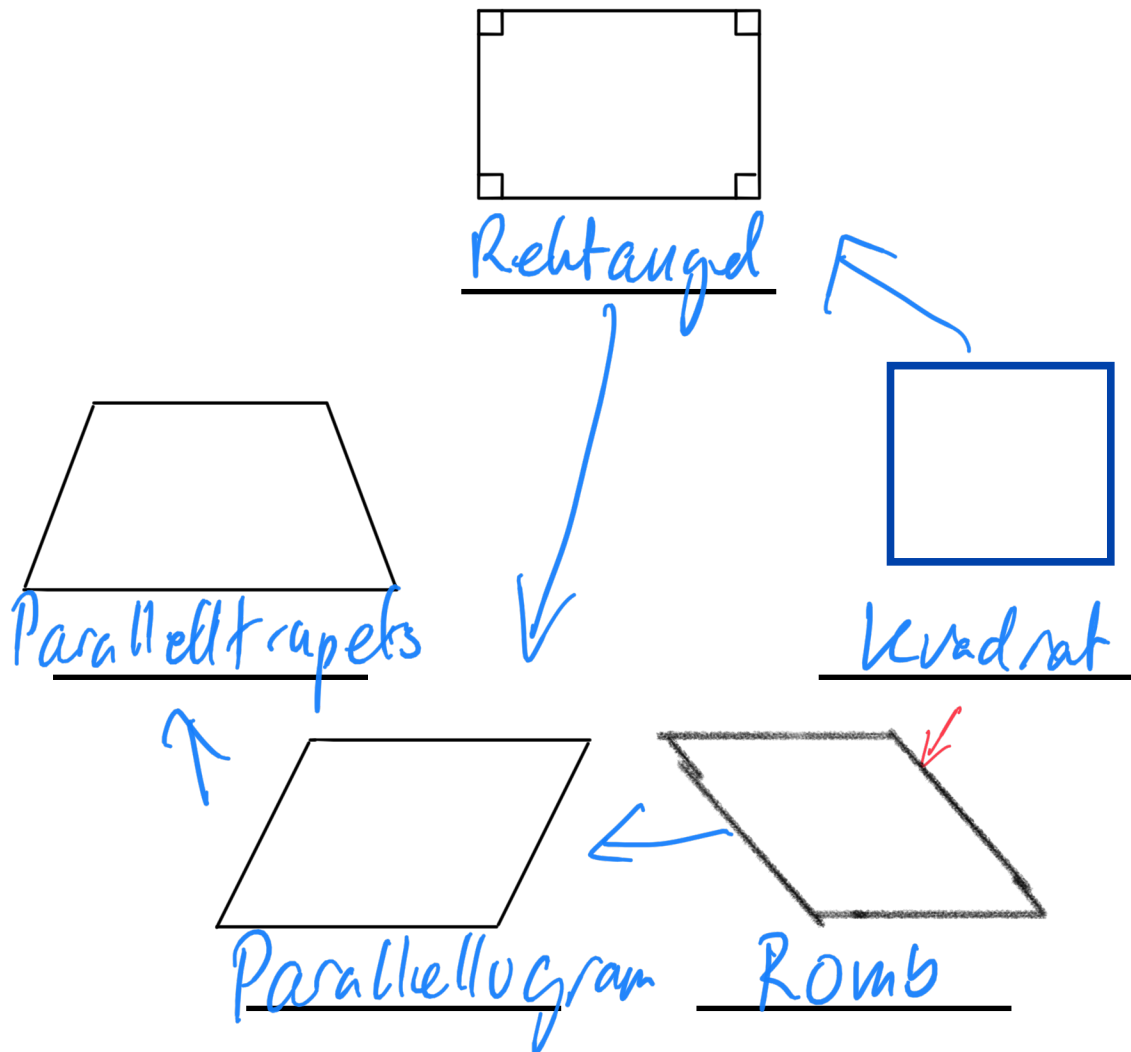


# Fyrhörningar

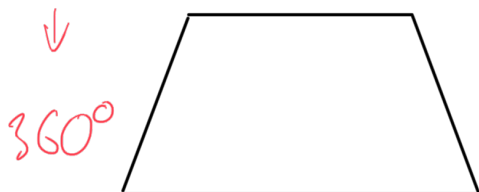


1. Vad heter de olika fyrhörningarna?
2. Vilka är special fall av vilka? Rita pilar mellan dem.

# Fyrhörningar - definitioner

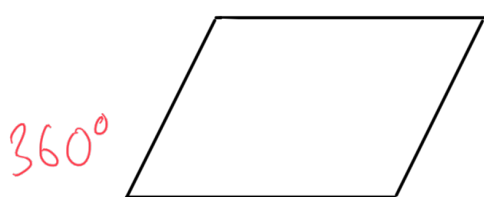
Vad heter de olika fyrhörningarna och skriv deras definitioner.

Vinkelsumma



Parallelltrapets.

Har fyra hörn och två  
parallella sidor.



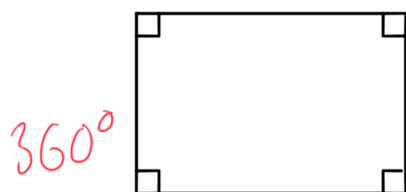
Parallelogram

Har fyra hörn. Har parvis  
parallella sidor.



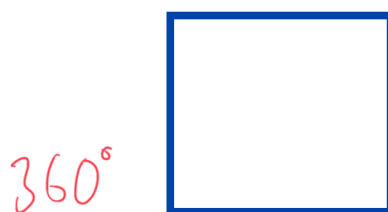
Romb

Har fyra hörn och parvis  
parallella sidor. Alla sidor är lika långa.



Rektangel

Har fyra hörn och parvis parallella  
sidor och alla vinklar är 90°.

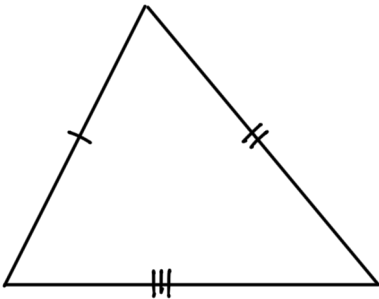


Kvadrat

Har fyra hörn och parvis parallella  
sidor, alla vinklar är 90° och alla  
sidor lika långa.

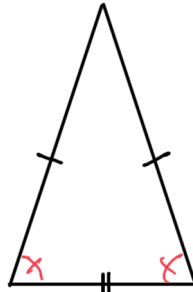
# Trianglar

Sidornas längd ger namn till trianglarna



Oliksidig triangel

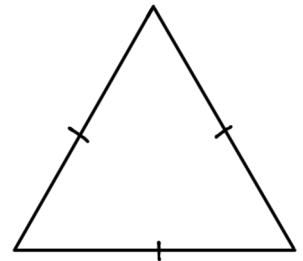
Alla sidor är olika långa.



Likbent triangel

Två sidor är lika långa.

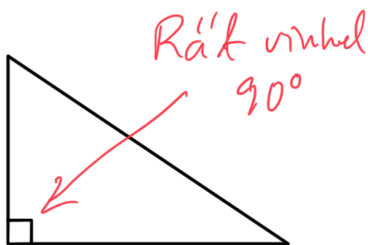
Bas vinklarna är lika stora.



Liksidig triangel

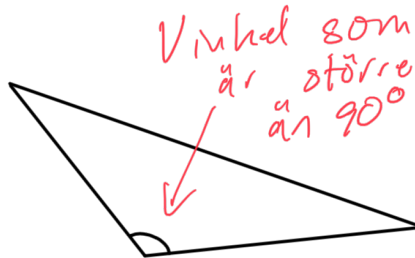
Alla sidor är lika långa. Alla vinklar är  $60^\circ$ .

Vinklarnas storlek ger namn till trianglarna



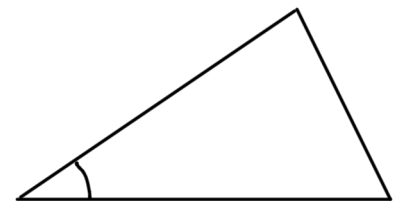
Rätvinklig triangel

Den har en rät ( $90^\circ$ ) vinkel.



Trubbig triangel

Det finns en trubbig vinkel.

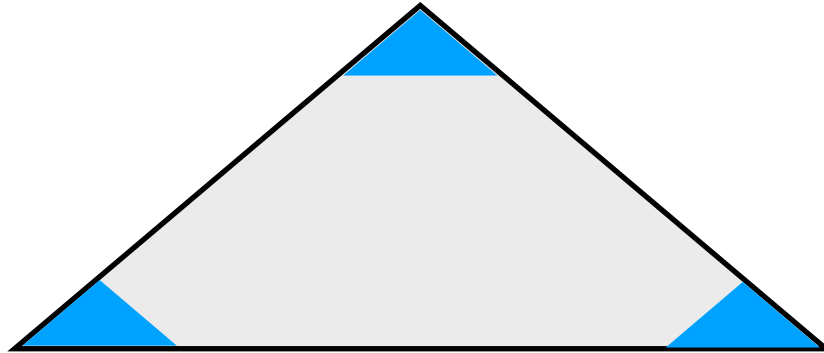


Spetsig triangel

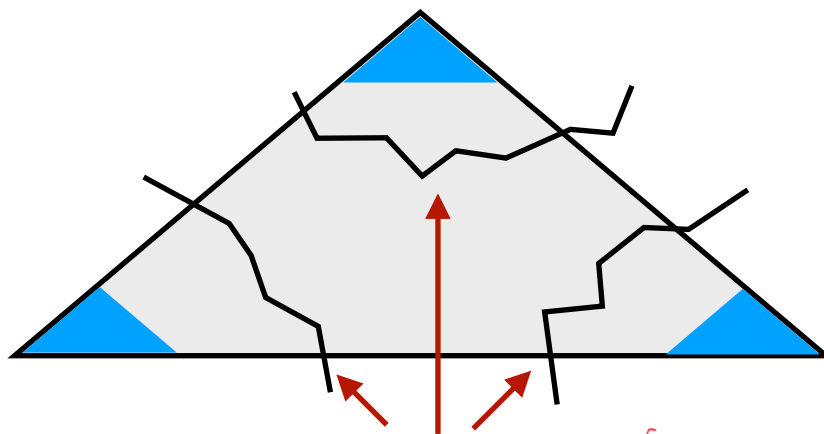
Alla vinklarna är mindre än  $90^\circ$ .

# Trianglars vinkelsumma

1. Rita en stor triangel på ett papper. Vilken triangel du vill, men var noggrann och använd linjal. Klipp sedan ut triangeln.
2. Markera spetsarna som på bilden.



3. Riv av hörnen som på bilden, men se till att det är stora hörnbitar!
4. Vänd de markerade spetsarna mot varandra.



Riv av

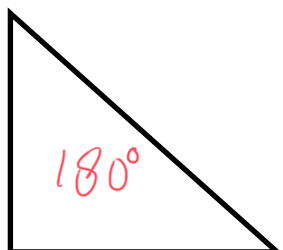
Hur många graders vinkel blir de tillsammans?



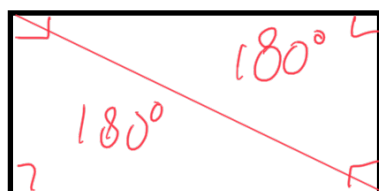
Tillsammans  
blev de tre  
vinklarna 180°

# Månghörningars vinkelsumma

1. Utgå från ett hörn. Dra diagonaler till de andra hörnen.

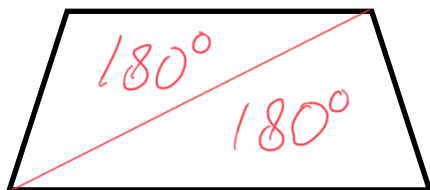


Figurens namn: Triangel  
 Antal trianglar: 1  
 Vinkelsumman: 180°



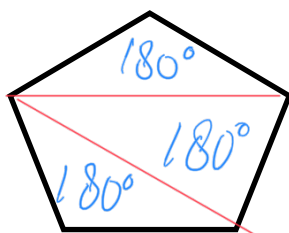
Figurens namn: Rektangel  
 Antal trianglar: 2  
 Vinkelsumman: 180 + 180 = 360°

$90 + 90 + 90 + 90 = 360°$

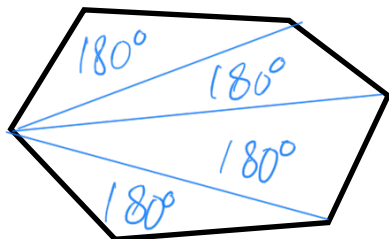


Figurens namn: Parallelltrapets  
 Antal trianglar: 2  
 Vinkelsumman: 180 + 180 = 360°

Slutsats: alla fyrhörningar har en vinkelsumma på 360°



Figurens namn: Femhörning - Pentagon  
 Antal trianglar: 3st  
 Vinkelsumman: 180 + 180 + 180 = 540°



Figurens namn: Hexagon - sexhörning  
 Antal trianglar: 4st  
 Vinkelsumman: 180 + 180 + 180 + 180 = 720°

2. Vad har du lärt dig av detta experiment? .....

Antalet trianglar är (antalet hörn - 2).

Vinkelsumman av en figur är (antalet hörn - 2) · 180°.

# Varför blir det olika?



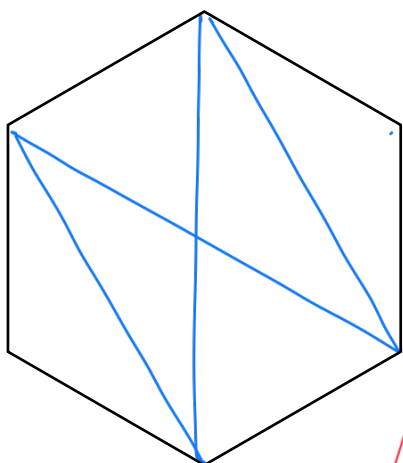
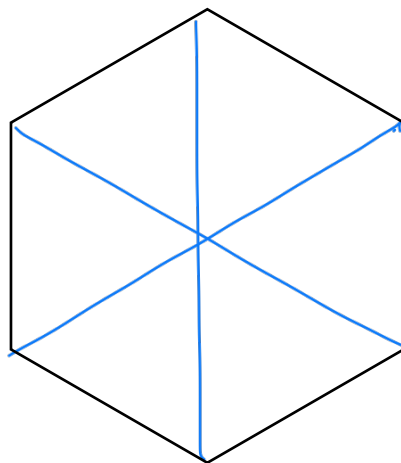
Jag ritade alla diagonaler.

Då fick jag att det blev 6 trianglar.

$$6 \cdot 180 = 1080^\circ.$$

Så vinkelsumman är  $1080^\circ$ .

*FEL!*



Jag fick också 6 trianglar.

$$6 \cdot 180 = 1080^\circ.$$

Så vinkelsumman är  $1080^\circ$ .

*FEL!*



*Antal trianglar = Antal hörn - 2 = 6 - 2 = 4  
Det borde vara 4 trianglar.*

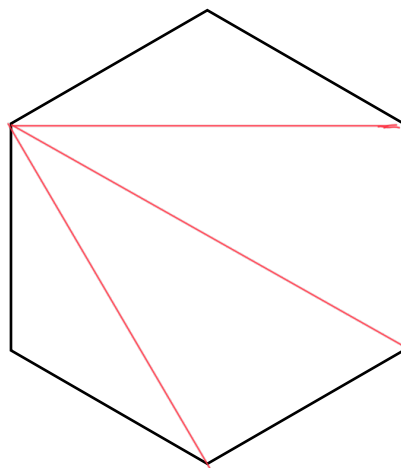
Ni tänker rätt men gör fel! Ni ska göra så här:

*Man måste utgå från ett hörn.*

*Nu fick vi fram 4 trianglar.*

$$4 \cdot 180 = 720^\circ$$

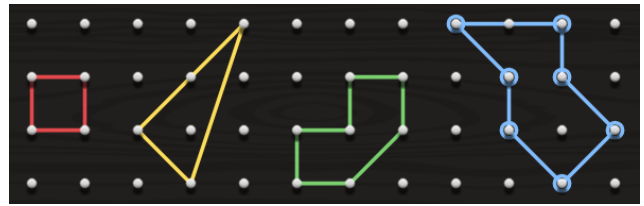
*Diagonalerna får inte skära varandra.*



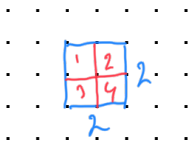
# Handens area

# Vilka av dessa figurer kan du skapa?

Med ett prickat papper (eller med <https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>) kan man rita upp geometriska figurer som på bilden till höger. Den röda kvadraten har en area 1 areaenhet (ae).  
Din uppgift är att skapa/rita en figur med följande slag och motivera varför det är så:

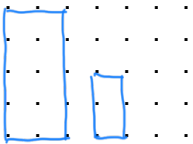


1. En kvadrat med area 4 ae.



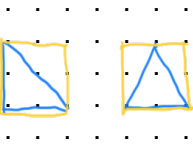
-Delar man in den i rutor så blir det 4 rutor, dvs 4 a.e.  
-Man kan även ta  $2 \cdot 2 = 4 \text{ a.e.}$

2. En rektangel med längd dubbel så lång med bredden.



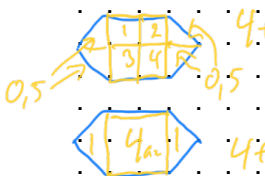
Båda figurerna är dubbelt så höga jämfört med bredden.

3. En likbent triangel med area 2 ae.



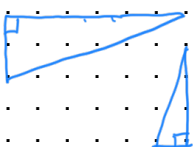
De gula kvadraterna är 4 a.e. och trianglerna är hälften så stora så de är de 2 a.e.

4. En hexagon med arean 6 ae.



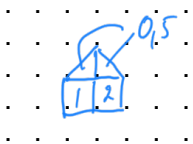
$4 + 4 \cdot 0,5 = 6 \text{ a.e.}$  Delar man in den i rutor och halva rutor så blir det 4 rutor och 4 halva rutor och tillsammans blir det 6 a.e.  
 $4 + 1 + 1 = 6 \text{ a.e.}$

5. En rätvinklig triangel med höjden tre gånger så lång som basen.



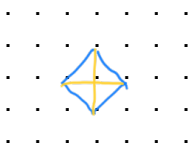
Båda trianglarna har ena sidan 3 gånger längre än en annan sida.

6. En pentagon med area 3 ae.



$2 + 2 \cdot 0,5 = 3 \text{ a.e.}$

7. En kvadrat med area 2 ae.



Varje liten triangel är 0,5 a.e., 4 st små trianglar blir  $4 \cdot 0,5 = 2 \text{ a.e.}$

# Tangram

1. Rita upp **alla kvadrater** du kan skapa med ett tangram.
2. Rita upp **alla trianglar** du kan skapa med ett tangram.
3. Rita upp **alla parallelogram** du kan skapa med hjälp av ett tangram.





# Hur har de räknat?

Fel!  
Arean  $4 + 5 = 9$  cm.  
Hon har bara lagt ihop två sidor, dvs räknat ut halva omkretsen



Fel!  
Arean är 18 cm.  
Han har lagt ihop alla sidor ut, dvs räknat ut omkretsen och inte arean



5 cm

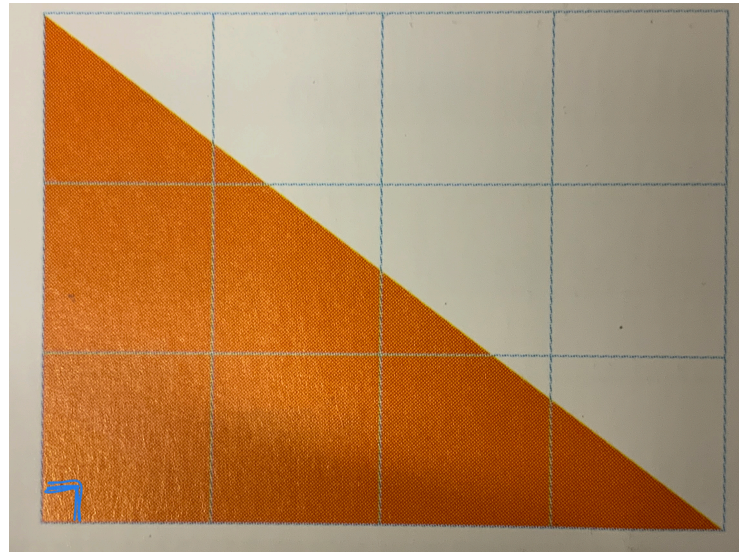
4 cm

Rätt!  
Arean är  $20 \text{ cm}^2$ .  
Hon har räknat  $l \cdot h = 4 \cdot 5 = 20 \text{ cm}^2$   
Hon har räknat ut arean!



1. Hur har de räknat?
2. Vilka begrepp har de blandat ihop?

# Triangelns area



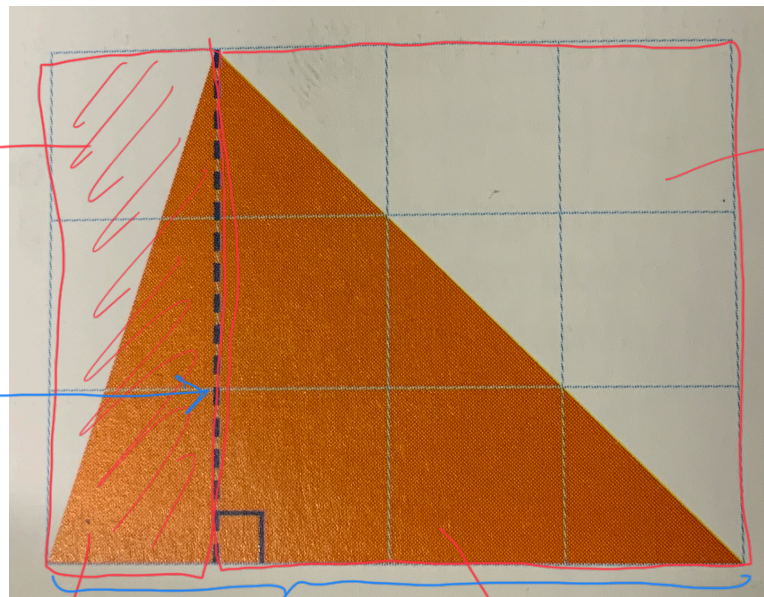
Rektangelns  
area =  $4 \cdot 3 = 12 \text{ cm}^2$

3

Triangelns area  
är hälften av  
rektangeln

$$\frac{3 \cdot 4}{2} = \frac{12}{2} = \underline{\underline{6 \text{ cm}^2}}$$

4



$1 \cdot 3 = 3 \text{ cm}^2$

$3 \cdot 3 = 9 \text{ cm}^2$

Normal  
höjden

Båda triangelarna  
har samma area!

Vi behöver  
alltså inte dela  
upp den andra  
triangeln i mindre  
triangler!

$$\frac{1 \cdot 3}{2} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ cm}^2$$

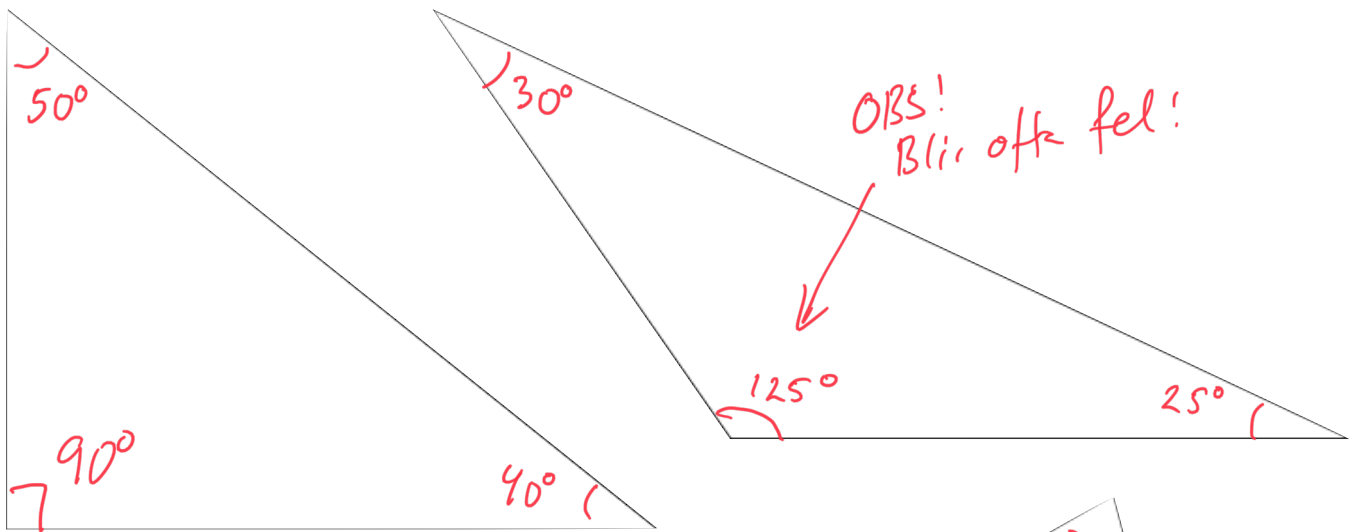
$$\frac{3 \cdot 3}{2} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ cm}^2$$

$$1,5 \text{ cm}^2 + 4,5 \text{ cm}^2 = 6 \text{ cm}^2$$

Triangelns area =  $\frac{\text{basen} \cdot \text{höjden}}{2}$

# Mäta vinklar

1. Mät vinklar i trianglarna med en gradskiva:



2. Rita en triangel med vinklarna

- $30^\circ$ ,  $40^\circ$  och  $110^\circ$ .
- $40^\circ$ ,  $60^\circ$  och  $80^\circ$ .

