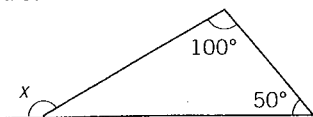


# Ma2b, Moment 4, Dugga 3

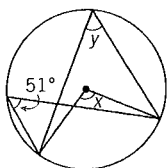
## Vinklar

1 Bestäm vinkeln  $x$ .

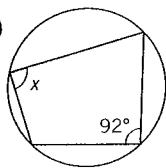


Bestäm vinklarna  $x$  och  $y$ .

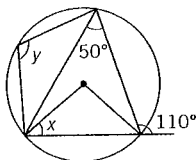
2 a)



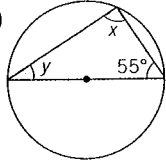
b)



3 a)



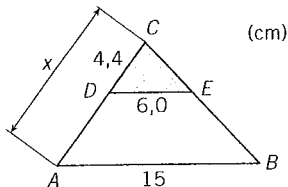
b)



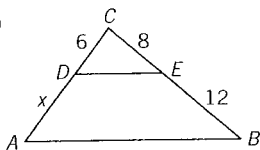
## Likformighet

4 I följande trianglar  $ABC$  är  $DE$  en parallelltransversal. Beräkna längden av sträckan som markerats med  $x$ .

a)

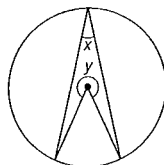


b)

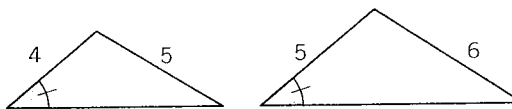


5 I triangeln  $ABC$  dras en transversal som är parallell med sidan  $BC$ . Transversalen skär sidan  $AB$  8,0 cm från  $A$  och 10,0 cm från  $B$ . Den skär sidan  $AC$  6,0 cm från  $A$ . Hur lång är sidan  $AC$ ?

6 Visa att  $y = 360^\circ - 2x$



7



Är trianglarna likformiga? Motivera.

8 I  $\triangle ABC$  är  $AC = BC$ . Punkten  $D$  är mittpunkt på  $AB$ . Visa att trianglarna  $ACD$  och  $BCD$  är kongruenta.

## Koordinatgeometri

9 Undersök om triangeln är rätvinklig då hörnen ligger i punkterna  $(4, -2)$ ,  $(-3, 5)$  och  $(-7, 1)$ .

10 Beräkna längden av sidorna i en rätvinklig triangel där hypotenusan är 13 cm. Förhållandet mellan de andra sidorna är sådant att den ena sidan är 7 cm kortare än den andra.

Källa: Alfredsson m.fl (2013), "Matematik 5000 kurs bc vux".  
Stockholm: Natur och Kultur

# Dugga 3, Moment 4, Ma2b

Elev

1  $x = 150^\circ$

Lösning:

$x$  är en yttervinkel

$$x = 100^\circ + 50^\circ = 150^\circ$$

2 a)  $x = 102^\circ$  och  $y = 51^\circ$

Lösning:

$$x = 2 \cdot 51^\circ = 102^\circ$$

(medelpunktsvinkel)

$y = 51^\circ$  ( $y$  och vinkeln som är  $51^\circ$  är randvinklar på samma cirkelbåge.)

b)  $x = 88^\circ$

Lösning:

$$x + 92^\circ = 180^\circ$$

(Summan av två motstående vinklar är  $180^\circ$  i en fyrhörning som är inskriven i en cirkel.)

3 a)  $x = 40^\circ$  och  $y = 110^\circ$

Lösning till  $x$ :

Triangeln med medelpunktsvinkeln  $100^\circ$  är likbent.

Lösning till  $y$ :

$$y + (180^\circ - 110^\circ) = 180^\circ$$

(motstående vinklar i fyrhörningen)

$$y = 110^\circ$$

b)  $x = 90^\circ$  och  $y = 35^\circ$

Lösning till  $x$ :

En randvinkel på en halvcirkelbåge är alltid  $90^\circ$ .

Lösning till  $y$ :

$$90^\circ + 55^\circ + y = 180^\circ$$

(vinkelsumman i en triangel)

$$y = 35^\circ$$

4 a)  $x = 11$  cm

Lösning:

$$\text{Topptriangeln ger } \frac{x}{4,4} = \frac{15}{6,0}$$

$$x = 11$$

b)  $x = 9$  cm

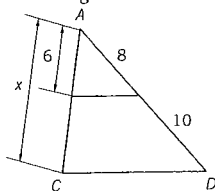
Lösning:

$$\text{Transversalsatsen ger } \frac{x}{6} = \frac{12}{8}$$

$$x = 9$$

5 13,5 cm

Lösning:



$$\text{Topptriangelasatsen ger } \frac{x}{6} = \frac{18}{8}$$

$$x = 13,5$$

6 Medelpunktsvinkeln är  $2x$  (randvinkelsatsen)

$$y + 2x = 360^\circ \text{ (ett helt varv)}$$

$$y = 360^\circ - 2x$$

7 Nej.

Motivering:

Förhållandet mellan motsvarande

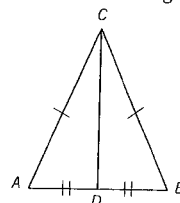
sidor är inte lika  $\frac{4}{5} \neq \frac{5}{6}$

8  $AC = BC$  och  $AD = BD$

( $D$  mittpunkt)  $CD$  är gemensam.

Triangeln  $ACD$  och  $BCD$  är kongruenta enligt fallet

Sida - Sida - Sida. Motsvarande sidor är lika långa.



9 Ja, triangeln är rätvinklig.

Lösning:

$$\text{Sida 1} = \sqrt{(4 - (-3))^2 + (-2 - 5)^2} = \sqrt{49 + 49} = \sqrt{98}$$

$$\text{Sida 2} = \sqrt{(4 - (-7))^2 + (-2 - 1)^2} = \sqrt{121 + 9} = \sqrt{130}$$

$$\text{Sida 3} = \sqrt{(4 - (-7))^2 + (5 - 1)^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32}$$

Avståndsformeln ger sidornas

längder  $a = \sqrt{98}$ ,  $b = \sqrt{32}$

och  $c = \sqrt{130}$ .  $a^2 + b^2 = c^2$

Pythagoras sats gäller  $\Leftrightarrow$

Triangeln är rätvinklig.

10 5 cm och 12 cm

Lösning:

$$(x - 7)^2 + x^2 = 13^2$$

$$x^2 - 14x + 49 + x^2 = 169$$

$$2x^2 - 14x - 120 = 0$$

$$x^2 - 7x - 60 = 0$$

$$x = 3,5 \pm 8,5$$

$$x_1 = 12 \quad (x_2 = -5)$$

Den ena sidan är 12 cm.

$$x - 7 = 12 - 7 = 5$$

Den andra är 5 cm.

Max 10/9/3

| Förmågor       | E                 | C         | A |
|----------------|-------------------|-----------|---|
| Begrepp        | 2a, 2b, 3a, 3b, 7 | 9         | 8 |
| Procedur       | 1, 4a, 4b         | 5, 9, 10  |   |
| Problemlösning |                   |           |   |
| Modell         | 5                 | 10        |   |
| Resonemang     | 6                 | 3a, 3b, 7 | 8 |
| Kommunikation  |                   | 10        | 8 |