

Gällande siffor.

0,00356 har 3 gällande siffror

0,023 har 2 gällande siffror

0,020 har 2 gällande siffror

1,020 har 4 gällande siffror

2,00 har 3 gällande siffror

2,00000 har 6 gällande siffror

2 har 1 gällande siffra.

2,5 har 2 gällande siffror

2,32 har tre gällande siffror

2,03 har tre gällande siffror

10002 har 5 gällande siffror.

12000 har 2, 3, 4 eller 5 gällande siffror beroende på om det är avrundat eller inte. Detta är inte ett trevligt tal när det inte är entydigt bestämt hur många gällande siffror det har. **Sådana här tal låter vi bli att ha i proven. Vi brukar ofta ha två gällande siffror, t.ex. 9,6 cm eller 14 cm.**

Uppgift 36

- a) **Tre** gällande siffror (**8,62** och **12,4**). Svaret ska innehålla **tre** gällande siffror. Vi låter hypotenusan vara x . Enligt Pythagoras skall summan av kateternas kvadrater vara lika med hypotenusans kvadrat:

$$x^2 = 8,62^2 + 12,4^2$$

$$x = \sqrt{8,62^2 + 12,4^2}$$

$$x = \sqrt{228,0644} \approx 15,1$$

Svar: 15,1 cm (tre gällande siffror).

- b) **Två** gällande siffror (**6,4** och **4,7**). Svaret ska innehålla **två** gällande siffror.

$$6,4^2 = x^2 + 4,7^2$$

$$x^2 = 6,4^2 - 4,7^2$$

$$x = \sqrt{6,4^2 - 4,7^2}$$

$$x = \sqrt{18,87} \approx 4,3$$

Svar: 4,3 cm (två gällande siffror).

Uppgift 37

Pythagoras sats gäller **endast** för rätvinkliga trianglar.

a) Vi undersöker om likheten nedan gäller:

$$6^2 + 8^2 = 14^2$$

$$36 + 64 = 196$$

$$100 = 196$$

Stämmer inte. Ingen rätvinklig triangel kan ha kateterna 6 cm och 8 cm och hypotenusan 14 cm.

b) Vi undersöker om likheten nedan gäller:

$$2,0^2 + 4,8^2 = 5,2^2$$

$$4 + 23,04 = 27,04$$

$$27,04 = 27,04$$

Stämmer. I och med att Pythagoras sats gäller så måste detta vara en rätvinklig triangel.

Uppgift 39a

Denna uppgift kan **inte** lösas med Pythagoras sats. Orsaken är att trianglarna inte med säkerhet är rätvinkliga (det står inte i uppgiften)

Vi måste lösa dessa med proportionalitet vilket kan göras i och med att trianglarna är likformiga enligt uppgiften.

Förhållandet mellan hypotenusan AB och kortare kateten BC (3,6 cm) är lika med förhållandet mellan hypotenusan DE (10,4 cm) och kortare kateten EF (5,7 cm). Vi kallar hypotenusan AB för x

a)

$$\frac{x}{3,6} = \frac{10,4}{5,7}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 3,6

$$3,6 \cdot \frac{x}{3,6} = 3,6 \cdot \frac{10,4}{5,7}$$

$$x = 3,6 \cdot \frac{10,4}{5,7}$$

$$x \approx 6,6$$

Svar: längden AB är 6,6 cm (två gällande siffror).

Alternativ II:

Förhållandet mellan hypotenusorna AB och DE (10,4 cm) är lika med förhållandet mellan kortare kateterna BC (3,6 cm) och EF (5,7 cm). Vi kallar hypotenusan AB för x

a)

$$\frac{x}{10,4} = \frac{3,6}{5,7}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 10,4

$$10,4 \cdot \frac{x}{10,4} = 10,4 \cdot \frac{3,6}{5,7}$$

$$x = 10,4 \cdot \frac{3,6}{5,7}$$

$$x \approx 6,6$$

Uppgift 39b

- b) Vi kallar sidan DF för x . Förhållandet mellan längre kateten DF och kortare kateten EF (5,7 cm) ska vara lika med förhållandet mellan längre kateten AC (5,7 cm) och kortare kateten BC (3,6 cm).

$$\frac{x}{5,7} = \frac{5,7}{3,6}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 5,7

$$5,7 \cdot \frac{x}{5,7} = 5,7 \cdot \frac{5,7}{3,6}$$

$$x = 5,7 \cdot \frac{5,7}{3,6}$$

$$x \approx 9,0$$

Svar: längden DF är 9,0 cm (två gällande siffror).

Alternativ II:

Förhållandet mellan längre kateterna DF och AC (5,7 cm) är lika med förhållandet mellan kortare kateterna EF (5,7 cm) och BC (3,6 cm). Vi kallar hypotenusan AB för x

b)

$$\frac{x}{5,7} = \frac{5,7}{3,6}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 5,7

$$5,7 \cdot \frac{x}{5,7} = 5,7 \cdot \frac{5,7}{3,6}$$

$$x = 5,7 \cdot \frac{5,7}{3,6}$$

$$x \approx 9,0$$

Uppgift 40a

Triangelarna har båda en rät vinkel och en gemensam vinkel. Därför måste också den tredje vinkeln vara samma. Lika stora vinklar => likformiga trianglar. Då är också sidornas förhållande konstant.

Förhållandet mellan den mindre triangelns kortare katet x och längre katet (4,3) är lika med förhållandet mellan den större triangelns kortare katet (3,2) och längre katet (4,3 + 4,3 = 8,6), alltså

$$\frac{x}{4,3} = \frac{3,2}{8,6}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 4,3

$$4,3 \cdot \frac{x}{4,3} = 4,3 \cdot \frac{3,2}{8,6}$$

$$x = 4,3 \cdot \frac{3,2}{8,6}$$

$$x = 1,6$$

Svar: den mindre triangelns kortare katet är 1,6 längdenheter.

Alternativ II

Förhållandet mellan den mindre triangelns kortare katet x och den större triangelns kortare katet (3,2) är lika med förhållandet mellan den mindre triangelns längre katet (4,3) och längre katet (4,3 + 4,3 = 8,4), alltså

$$\frac{x}{3,2} = \frac{4,3}{8,6}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 3,2

$$3,2 \cdot \frac{x}{3,2} = 3,2 \cdot \frac{4,3}{8,6}$$

$$x = 3,2 \cdot \frac{4,3}{8,6}$$

$$x = 1,6$$

Uppgift 40b

Förhållandet mellan den mindre triangelns hypotenusan y och längre katet (4,3) är lika med förhållandet mellan den större triangelns hypotenusan (9,2) och längre katet ($4,3 + 4,3 = 8,6$), alltså

$$\frac{y}{4,3} = \frac{9,2}{8,6}$$

Vi löser ut y med att multiplicera båda leden med 4,3

$$4,3 \cdot \frac{y}{4,3} = 4,3 \cdot \frac{9,2}{8,6}$$

$$y = 4,3 \cdot \frac{9,2}{8,6}$$

$$y = 4,6$$

Svar: den mindre triangelns hypotenusan är 4,6 längdenheter.

Alternativ II

Förhållandet mellan den mindre triangelns hypotenusan y och den större triangelns hypotenusan (9,2) är lika med förhållandet mellan den mindre triangelns längre katet (4,3) och den större triangelns längre katet ($4,3 + 4,3 = 8,6$), alltså

$$\frac{y}{9,2} = \frac{4,3}{8,6}$$

Vi löser ut y med att multiplicera båda leden med 9,2

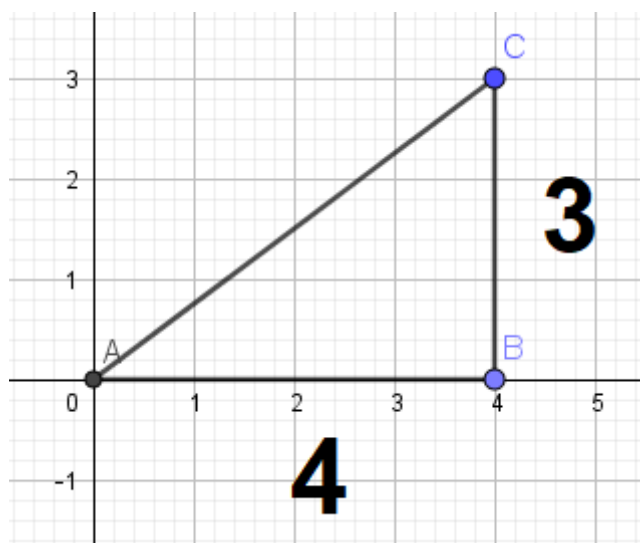
$$9,2 \cdot \frac{y}{9,2} = 9,2 \cdot \frac{4,3}{8,6}$$

$$y = 9,2 \cdot \frac{4,3}{8,6}$$

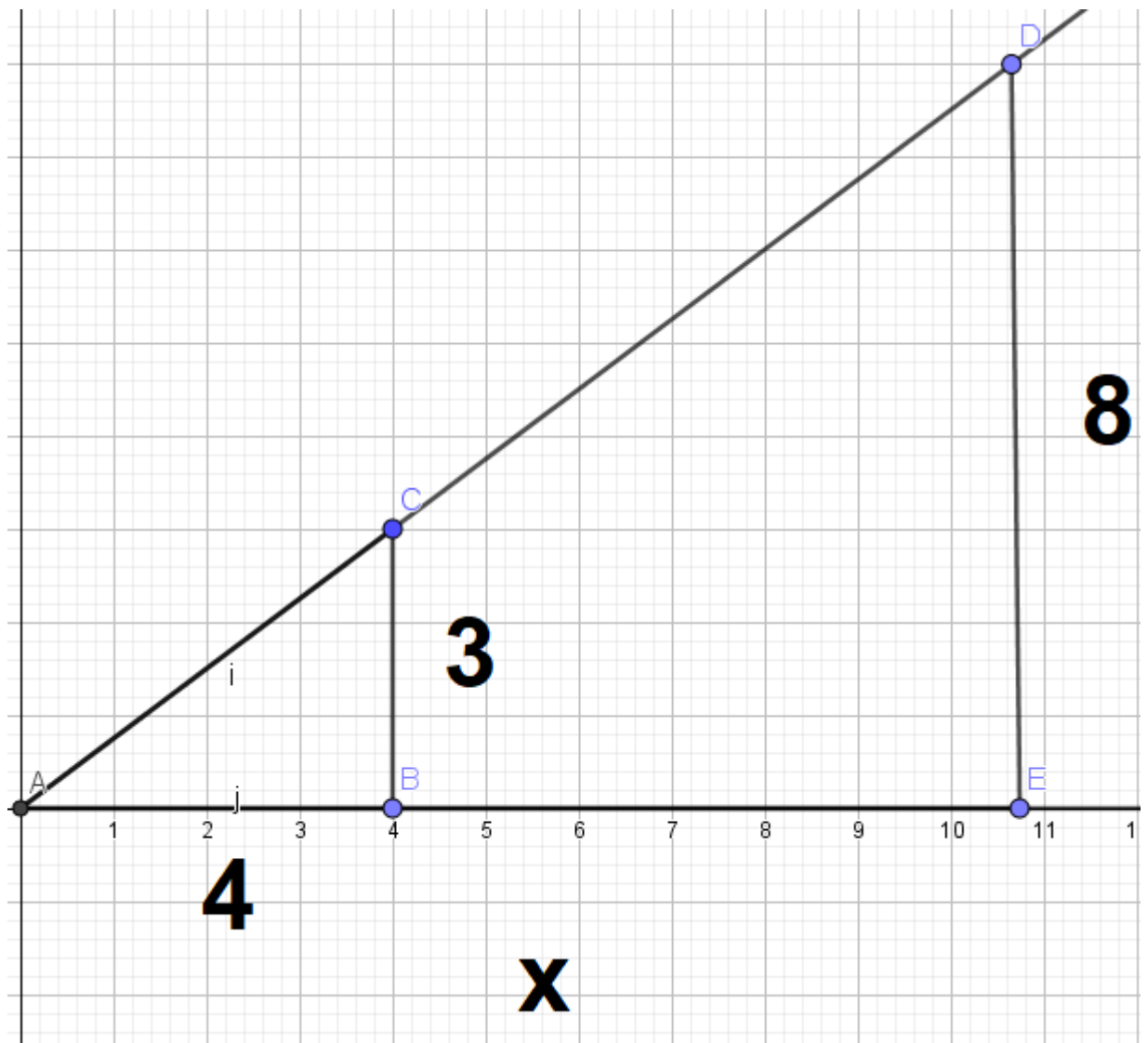
$$y = 4,6$$

Uppgift 43a

Vi börjar med att rita en rätvinklig triangel ABC vars kateter har förhållandet 3:4. Den enklaste versionen är en sådan som har kateterna 3 rutor (eller 3 längdenheter) och 4 rutor (eller 4 längdenheter).



Trianglarna vi söker skall alltså vara likformiga med denna triangel. Vi ritar en triangel ADE



I bilden är den nu ritad faktiskt exakt så stor som den kommer att vara. På riktigt räcker det bara att rita vilken som helst triangel som är likformig med vår ursprungliga triangel.

Förhållandet mellan den mindre triangelns längre katet (4 längdenheter) och kortare katet (3 längdenheter) är lika med förhållandet mellan den större triangelns längre katet x och kortare katet (8 m), alltså

$$\frac{4}{3} = \frac{x}{8}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 8

$$8 \cdot \frac{4}{3} = 8 \cdot \frac{x}{8}$$

$$\frac{32}{3} = x$$

$$x = 10\frac{2}{3} \approx 11$$

Svar: den längre katetens har längden 11 meter (två gällande siffror).

Alternativ II

Förhållandet mellan den större triangelns längre katet x och den mindre triangelns längre katet (4 längdenheter) är lika med förhållandet mellan den större triangelns kortare katet (8 m) och mindre triangelns kortare katet (3 längdenheter), alltså

$$\frac{x}{4} = \frac{8}{3}$$

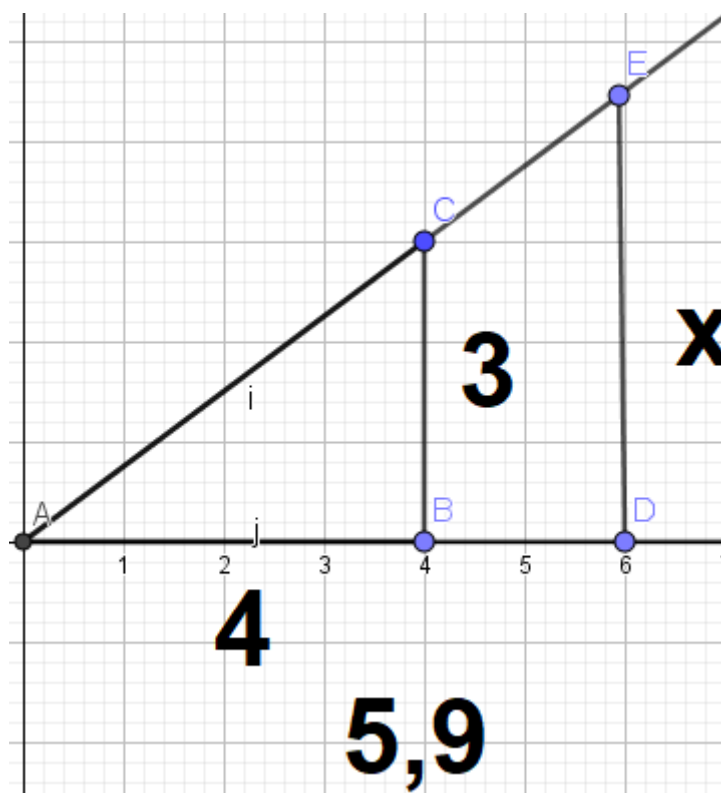
Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 4

$$4 \cdot \frac{x}{4} = 4 \cdot \frac{8}{3}$$

$$x = \frac{32}{3}$$

$$x = 10\frac{2}{3} \approx 11$$

Uppgift 43b



Förhållandet mellan den mindre triangelns kortare katet (3 längdenheter) och längre katet (4 längdenheter) är lika med förhållandet mellan den större triangelns kortare katet x och längre katet (5,9 cm), alltså

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{5,9}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 5,9

$$5,9 \cdot \frac{3}{4} = 5,9 \cdot \frac{x}{5,9}$$

$$\frac{5,9 \cdot 3}{4} = x$$

$$x \approx 4,4$$

Svar: den kortare katetens har längden 4,4 cm (två gällande siffror).

Alternativ II

Förhållandet mellan den större triangelns kortare katet x och den mindre triangelns kortare katet (3 längdenheter) är lika med förhållandet mellan den större triangelns längre katet (5,9 cm) och mindre triangelns längre katet (4 längdenheter), alltså

$$\frac{x}{3} = \frac{5,9}{4}$$

Vi löser ut x med att multiplicera båda leden med 3

$$3 \cdot \frac{x}{3} = 3 \cdot \frac{5,9}{4}$$

$$x = \frac{3 \cdot 5,9}{4}$$

$$x \approx 4,4$$