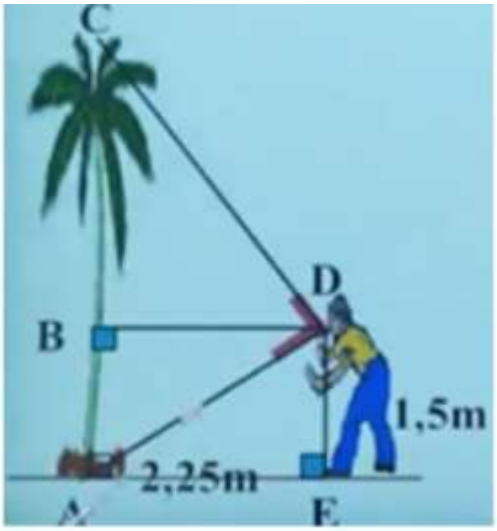
CHƯƠNG I: HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG



CHỦ ĐỀ : MỘT SỐ HỆ THỨC VỀ CẠNH VÀ ĐƯỜNG CAO TRONG TAM GIÁC VUÔNG

I. Hệ thức về cạnh góc vuông và hình chiếu của nó trên cạnh huyền

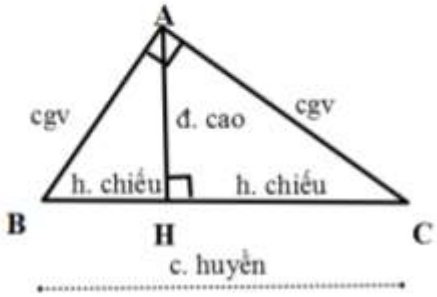
Định lí 1 :Trong tam giác vuông, bình phương cạnh góc vuông bằng tích của cạnh huyền và hình chiếu của nó trên cạnh huyền

Δ ABC vuông tại A, đường cao AH

$AB^2 = BC.BH$

$AC^2 = BC.CH$

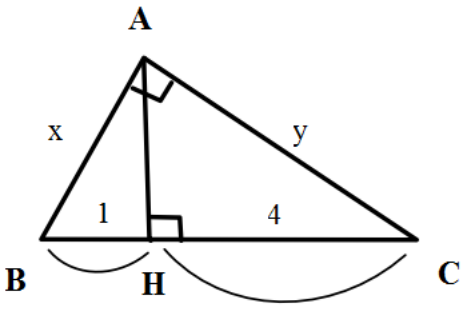
$(cgv^2 = c.huyền.hchiếu)$



Định lí Py -Ta -Go $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$(c.huyền^2 = cgv^2 + cgv^2)$

Bài 2 /68 (hình 5)



$(cgv^2 = c.huyền.hchiếu)$

* $BC = BH + CH = 1 + 4 = 5$

Xét tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH

* $AB^2 = BC.BH$ (hệ thức lượng)

$x^2 = 1.5 = 5$

$\Rightarrow x = \sqrt{5} \approx 2,2$

* $AC^2 = BC.CH$ (hệ thức lượng)

$y^2 = 4.5 = 20$

$\Rightarrow y = \sqrt{20} \approx 4,5$

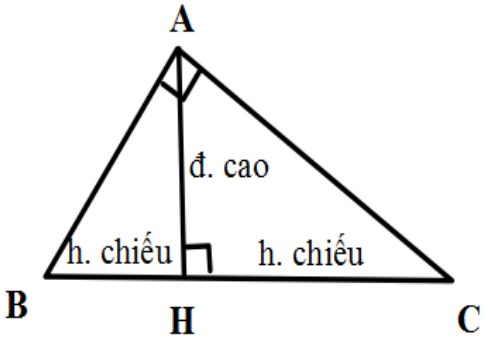
II. Một số hệ thức liên quan đến đường cao

a) Định lí 2 :Trong tam giác vuông, bình phương đường cao ứng với cạnh huyền bằng tích hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông trên cạnh huyền

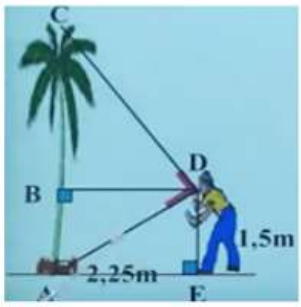
Δ ABC vuông tại A, đường cao AH

$$AH^2 = BH.CH$$

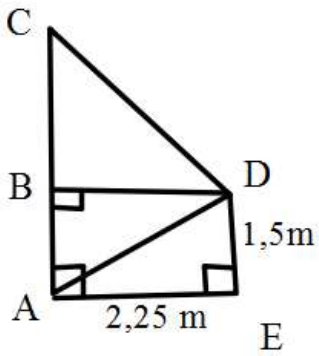
$$\left(đ.cao^2 = hchiếu \,.\, hchiếu\right)$$



Vd: tìm chiều cao AC của cây



(vẽ hình sau vào vở)



ABDE là hình chữ nhật AB = ED = 1,5 m
BD = AE = 2,25 m

Δ ADC vuông tại D, đường cao DB

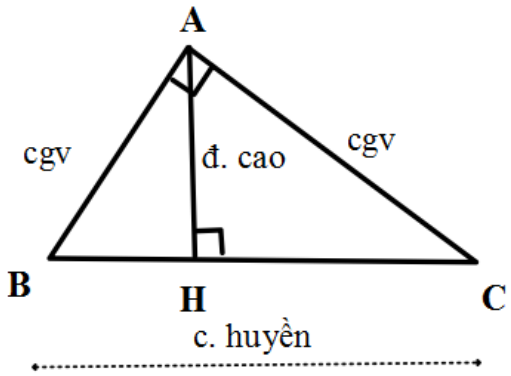
$DB^2 = BC.BA$ (hệ thức lượng)

$2,25^2 = BC.1,5$

$BC = 2,25^2 : 1,5 = 3,375$ (m)

Chiều cao của cây là
AC = 1,5 + 3,375 =4,875 (m)

b) Định lí 3 :Trong tam giác vuông, tích hai cạnh góc vuông bằng tích cạnh huyền và đường cao tương ứng



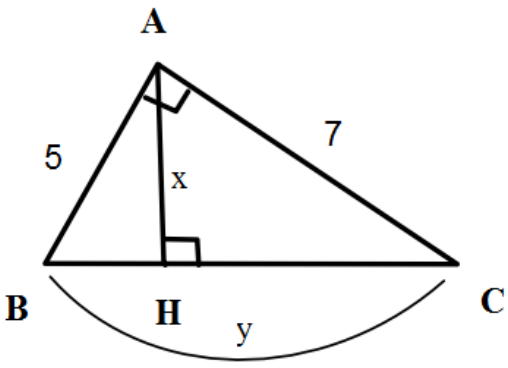
Δ ABC vuông tại A, đường cao AH

AB.AC = BC.AH

(cgv.cgv = c huyền. đ cao)

Bài 3 /68 (hình 6)

Tìm x, y trên hình



$(c.\text{huyền}^2 = \text{cgv}^2 + \text{cgv}^2)$

(cgv.cgv = c huyền. đ cao)

Xét tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH

* $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (định lí Py - Ta -Go)

$y^2 = 5^2 + 7^2$

$y^2 = 74$

$\Rightarrow y = \sqrt{74} \approx 8,6$

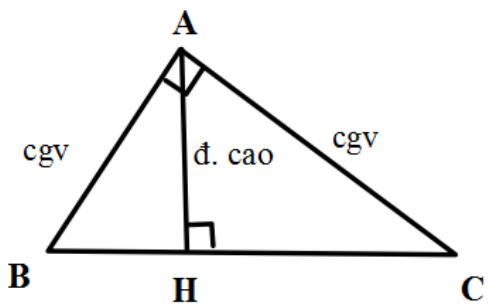
* AB.AC = BC.AH (hệ thức lượng)

$5.7 = x.\sqrt{74}$

$35 = x.\sqrt{74}$

$x = 35:\sqrt{74} \approx 4,1$

c) Định lí 4 :Trong tam giác vuông, nghịch đảo bình phương đường cao bằng tổng nghịch đảo bình phương hai cạnh góc vuông

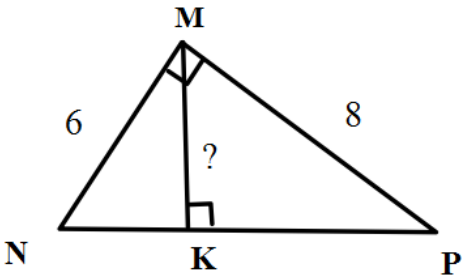


Δ ABC vuông tại A, đường cao AH

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$$

$$\left(\frac{1}{đc^2} = \frac{1}{cgv^2} + \frac{1}{cgv^2}\right)$$

Ví dụ: Cho tam giác vuông có độ dài hai cạnh góc vuông là 6 cm và 8 cm.
Tính độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh góc vuông



$\left(\frac{1}{đc^2} = \frac{1}{cgv^2} + \frac{1}{cgv^2}\right)$

Δ MNP vuông tại M, đường cao MK

$\frac{1}{MK^2} = \frac{1}{MN^2} + \frac{1}{MP^2}$ (hệ thức lượng)

$\frac{1}{MK^2} = \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} = \frac{25}{576}$

$MK^2 = \frac{576}{25}$

$\Rightarrow MK = \sqrt{\frac{576}{25}} = 4,8$ (cm)

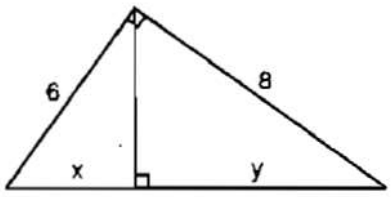
DẶN DÒ

1/ Học thuộc công thức, tóm tắt lại bài học
2/ Làm các bài tập: 1;4;5;8 trang 70 sách giáo khoa

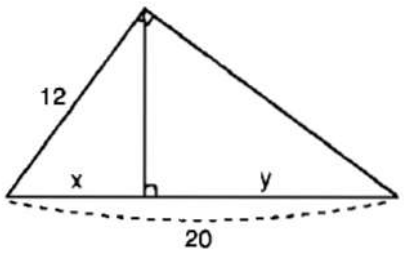
Bài tập

Hãy tính x và y trong mỗi hình sau :

1. (h.4a, b)

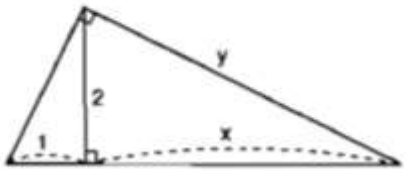


a)



b)

4. (h.7)

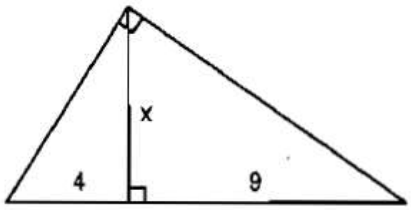


Hình 7

5. Trong tam giác vuông với các cạnh góc vuông có độ dài là 3 và 4, kẻ đường cao ứng với cạnh huyền. Hãy tính đường cao này và độ dài các đoạn thẳng mà nó định ra trên cạnh huyền.

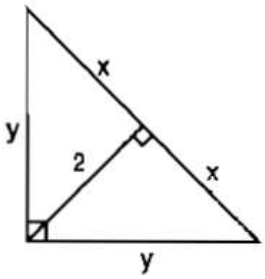
8. Tìm x và y trong mỗi hình sau :

a) (h.10)



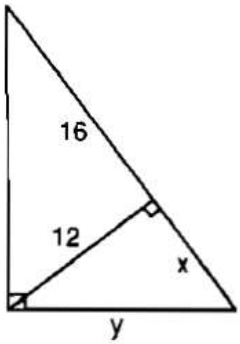
Hình 10

b) (h.11)



Hình 11

c) (h.12)



Hình 12

BÀI TẬP VỀ NHÀ: Làm thêm phần bài tập trong file "Bài tập" nữa nhé