8/12/2021

Secondes : Rappels de géométrie plane.

EXERCICE 13

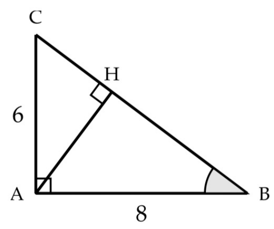
Dans la figure ci-contre

a) Calculer BC

b) En calculant de deux manières le cosinus de l'angle $\widehat{ABC}$, démontrer que

$$BA^2 = BC \times BH$$

c) En déduite BH et HC



a) $\Rightarrow$ Théorème de Pythagore Si b c a alors $a^2 = b^2 + c^2$ Trouver une longueur

$\Leftarrow$ Réciproque du théorème de pythagore Si b c a $a^2 = b^2 + c^2$ alors

prouver qu'un triangle est rectangle

- Dans la figure le triangle ABC est rectangle en B.
- Donc d'après le théorème de pythagore,

on a : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$BC^2 = 8^2 + 6^2$

$BC^2 = 64 + 36$

$BC^2 = 100$

$\boxed{BC = 10}$

b) $\cos(\widehat{ABC}) = \dfrac{AB}{BC} = \dfrac{8}{10} = 0{,}8$ / $\cos(\widehat{ABC}) = \dfrac{HB}{8}$

Montrons que : $\boxed{BA^2 = BC \times BH}$

$\boxed{BA^2 = 64}$.

$BC \times BH = 10 \times \cos(\widehat{ABC}) \times 8$

$10 \times 0{,}8 \times 8$

$\boxed{BC \times BH = 64}$

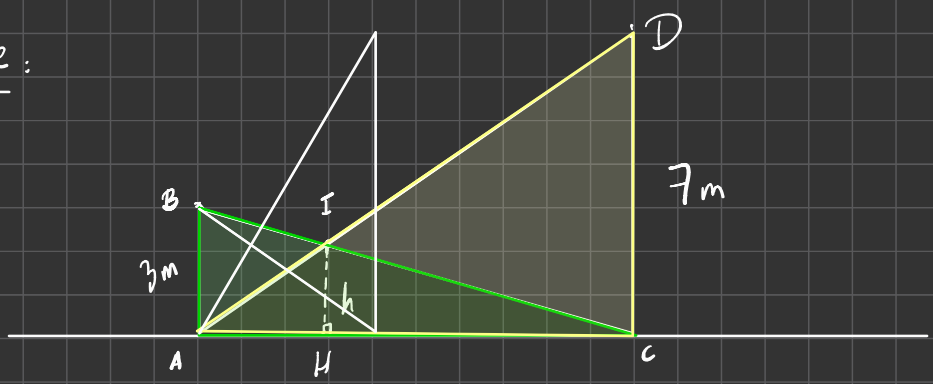
c) $BC \times BH = 64$

$10 \times BH = 64$

$$\boxed{BH = \frac{64}{10} = 6{,}4}$$

$$\boxed{HC = BC - BH = 10 - 6{,}4 = 3{,}6}$$

Exercice :



Que vaut h ?

$(AB) /\!/ (DC)$

$(IH) /\!/ (AB)$ Donc d'après le théorème de Thalès.

dans ACB $\quad \dfrac{h}{AB} = \dfrac{CH}{CA}$

$\Rightarrow CH = \dfrac{CA \times h}{AB}$

$(IH) /\!/ (DC)$ Donc d'après le théorème de thalès

dans ADC $\quad \dfrac{h}{CD} = \dfrac{AH}{CA}$

$AC = AH + HC$

$\Rightarrow AH = \dfrac{CA \times h}{CD}$

$$CA = \frac{CA \times h}{CD} + \frac{CA \times h}{AB}$$

$$\frac{\cancel{CA}}{\cancel{CA}} = \frac{\cancel{CA} \times h}{\cancel{CA}\, CD} + \frac{\cancel{CA} \times h}{\cancel{CA}\, AB} \Rightarrow 1 = \frac{h}{CD} + \frac{h}{AB}$$

$$1 = h\left(\frac{1}{CD} + \frac{1}{AB}\right) \Rightarrow h = \frac{1}{\left(\frac{1}{CD} + \frac{1}{AB}\right)}$$

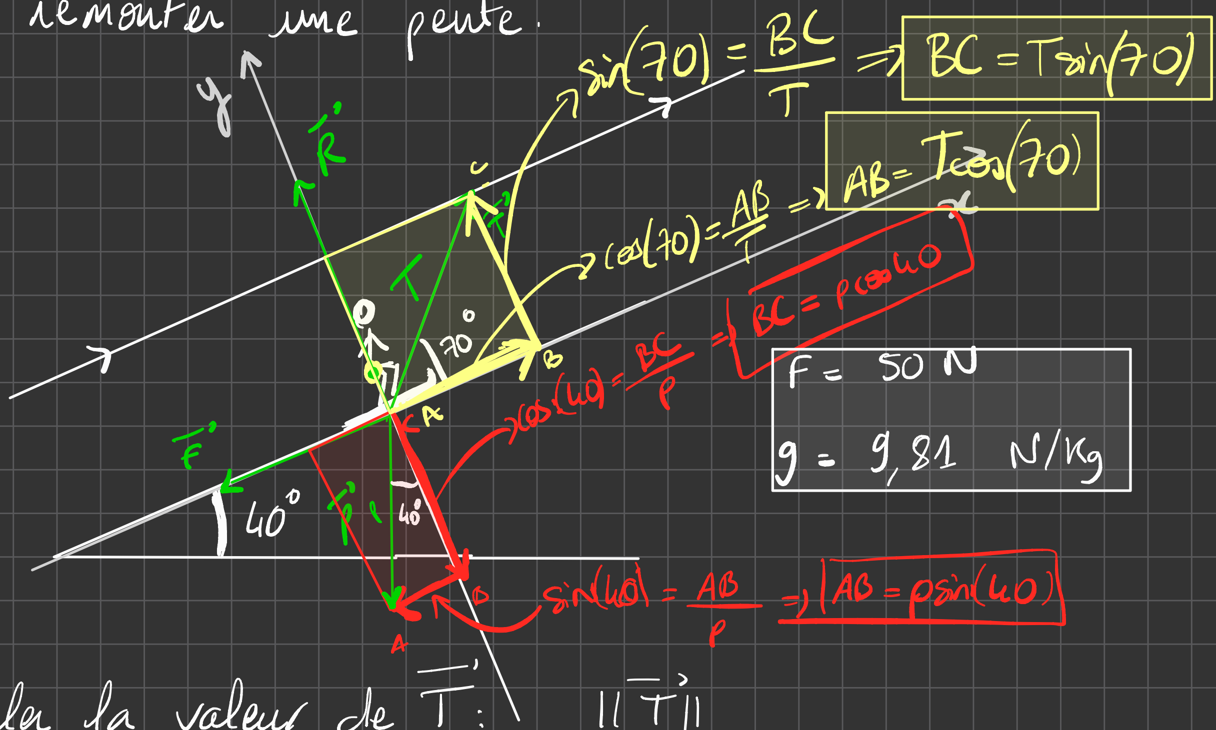
$$\boxed{h = \frac{1}{\left(\frac{1}{7} + \frac{1}{3}\right)} = 2{,}1 \text{ m}}$$

Exercice 2 :

Un skieur utilise un tire fesse pour remonter une pente.

Forces :

- poids P
- Tire fesse T
- frottements F
- Réaction du support R



$\boxed{\begin{aligned} F &= 50 \text{ N} \\ g &= 9{,}81 \text{ N/Kg} \end{aligned}}$

Calculer la valeur de $\vec{T}$: $\|\vec{T}\|$

2nd loi de Newton $\quad \sum \vec{F_{ext}} = m\vec{a}$

$\sum \vec{F_{ext}} = \vec{0}$ car $\vec{a} = \vec{0}$ parceque le mvt est uniforme

$$\vec{F} + \vec{P} + \vec{T} + \vec{R} = \vec{0}$$

$$\begin{array}{l} /\vec{x} \\ /\vec{y} \end{array} \begin{pmatrix} -F \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -p\sin(40) \\ -p\cos(40) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} T\cos(70) \\ T\sin(70) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ R \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -F - p\sin(40) + T\cos(70) = 0. \\ -p\cos(40) + T\sin(70) = 0. \end{cases}$$

$$-f - p\sin(40) + T\cos(70) = 0$$

$$\frac{-f - p\sin(40)}{-\cos(70)} = \frac{-T\cancel{\cos(70)}}{\cancel{-\cos 70}}$$

$$\frac{-f - p\sin 40}{-\cos(70)} = T$$

$$\boxed{T = \frac{f + p\sin(40)}{\cos 70}}$$

A.N. : $\boxed{T = \frac{50 + 55 \times 9{,}81 \times \sin(40)}{\cos(70)} = 1160\ N}$

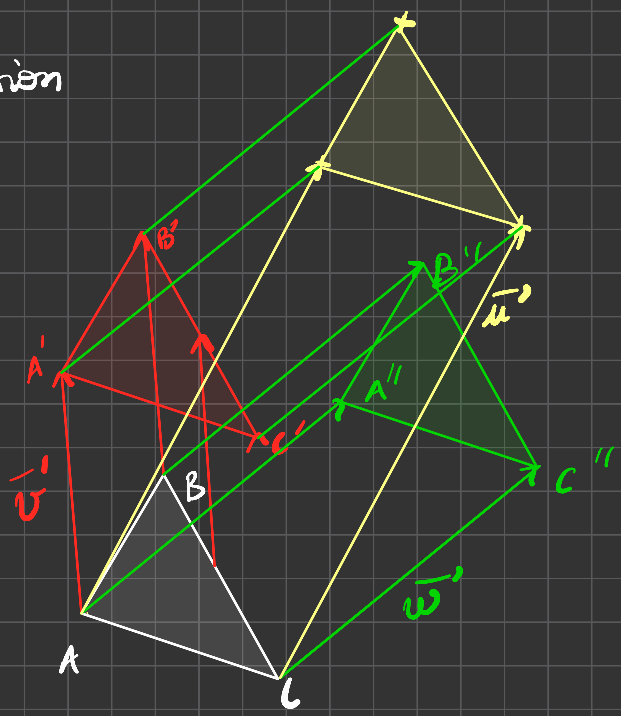
Vecteurs :

- $\vec{u}$ le vecteur u
- $\vec{AB}$ le vecteur AB

un vecteur représente une translation

Translation de vecteur $\vec{AA'}$
ou $\vec{BB'}$
ou $\vec{CC'}$

Translation de vecteur $\vec{AA''}$



$$\boxed{\vec{u} = \vec{v} + \vec{w}}$$