NOM : PRENOM : Classe : 3eme ….

NOM : PRENOM : Classe : 3eme ….

DM n°0802213n16 Séquence 9: **Trigonométrie**

Exercice 1 : Maintenir les techniques ___/ 5pts

Exercice 1

Donner le signe des expressions numériques.

1. $\frac{(-18)}{(-9)}$ positif
2. $\frac{(+19)\times(+17)}{(-4)}$ négatif
3. $\frac{(-5)\times(-11)}{(-12)\times(-3)}$ positif

Exercice 2

Calculer

$\frac{2}{7}+\frac{1}{28}=\frac{8}{28}+\frac{1}{28}=\frac{9}{28}$

$\frac{2}{3}\div\frac{3}{5}=\frac{2}{3}\times\frac{5}{3}=\frac{10}{9}$

Décomposer en produit de nombres premiers

$30 = 2\times3\times5$

Exercice 3

Écrire sous la forme a^n.

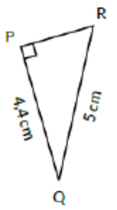
$\frac{3^5\times\cancel{3^2}}{\cancel{3^2}\times 3^4}=3^1$

Ecriture scientifique de:

$6\,800 = 6{,}3\cdot10^3$

Exercice 4

Dans chaque cas, calculer la longueur manquante.



Donner les relations du cosinus et du sinus de l'angle $\hat{Q}$:

$\cos\hat{Q}=\frac{PQ}{QR}=\frac{4{,}4}{5}=0{,}88$

$\sin\hat{Q}=\frac{PR}{QR}=\frac{\sqrt{5{,}64}}{5}$

or $PR^2=QR^2-PQ^2$

$PR=\sqrt{QR^2-PQ^2}$

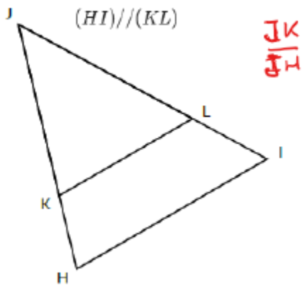
$=\sqrt{5^2-4{,}4^2}$

$=\sqrt{5{,}64}$

$\sin\hat{Q}\simeq0{,}47$

Exercice 5

Donner la relation de Thalès



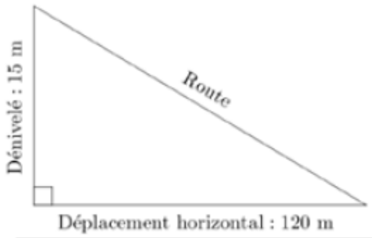
$\frac{JK}{JH}=\frac{JL}{JI}=\frac{KL}{HI}$

Exercice 2 : Une question de pentes ? ____/ 5pts

On obtient la pente d'une route en calculant le quotient du dénivelé (c'est-à-dire du déplacement vertical) par le déplacement horizontal correspondant. Une pente s'exprime sous forme d'un pourcentage.

Sur l'exemple ci-contre, la pente de la route est :

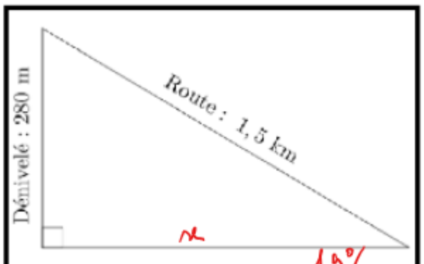
$\frac{\text{dénivelé}}{\text{déplacement horizontal}}=\frac{15}{120}=0{,}125=12{,}5\%$.



Classer les pentes suivantes dans l'ordre décroissant,
c'est-à-dire de la pente la plus forte à la pente la moins forte.

Pente A

24%

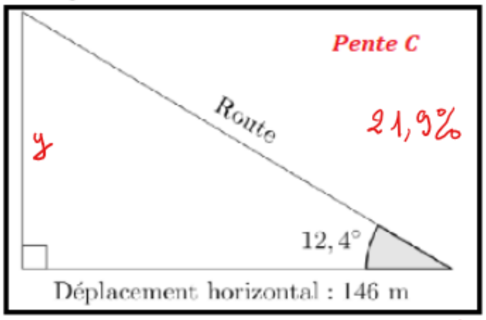


Pente B

19%

$x=\sqrt{1500^2-280^2}\simeq1474\text{ m}$

pente $\simeq\frac{280}{1474}\simeq0{,}19$



Pente C

21,9%

$\tan(12{,}4)=\frac{y}{146}$ donc $y=146\times\tan(12{,}4)$

$y\simeq32\text{ m}$

pente $\simeq\frac{32}{146}\simeq0{,}219$

dans l'ordre décroissant nous avons

$\boxed{\text{pente A} > \text{pente C} > \text{pente B}}$

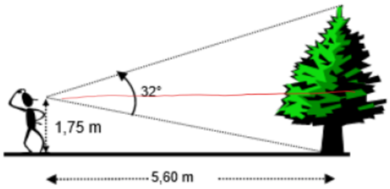
Collège Honoré de Balzac 75017 (Paris) francois.fatoux@ac-paris.fr

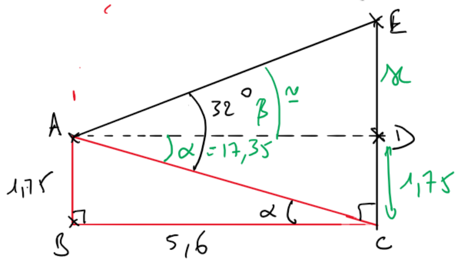
Exercice 3 : Auprès de mon arbre je vivais heureux __/ 2pts

★★★

Un homme observe un arbre sous un angle de 32°. Ses yeux sont à 1,75 m du sol et il se tient à 5,60 m de l'arbre.

Quelle est la hauteur de cet arbre ?





$\tan \alpha = \frac{1,75}{5,6} \Rightarrow \alpha = \tan^{-1}\left(\frac{1,75}{5,6}\right)$

$\Rightarrow \alpha \simeq 17,35°$

$\beta \simeq 14,65°$

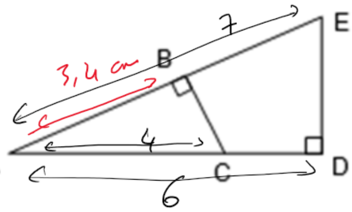
$\tan \beta = \frac{DE}{AD} = \frac{x}{5,6} \Rightarrow x = 5,6 \times \tan 14,65$

$\Rightarrow x \simeq 1,46$ m

La hauteur de l'arbre est donc $CE = DC + ED \simeq 1,46 + 1,75 \simeq \boxed{3,21 \text{ m}}$

Exercice 4 : Il n'y a pas que Pythagore dans la vie ____/ 2pts

Reproduire en vraie grandeur le dessin suivant
AE = 7 cm ; AD = 6cm ; AC = 4 cm
Calculer la longueur exacte de AB.



Dans le triangle ADE rectangle en D l'hypoténuse est AE
le coté adjacent à l'angle $\widehat{EAD}$ est AD donc on a

$\cos \widehat{EAD} = \frac{AD}{AE} \Rightarrow \widehat{EAD} = \cos^{-1}\left(\frac{AD}{AE}\right)$

dans le triangle BAC rectangle en B l'hypoténuse est AC
le coté adjacent à l'angle $\widehat{BAC}$ est AB donc on a

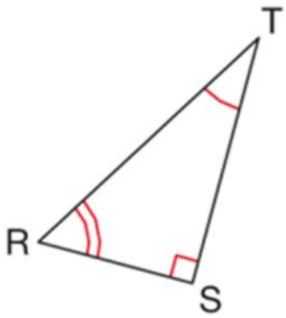
$\cos \widehat{BAC} = \frac{AB}{AC}$ or on cherche AB donc $AB = \cos \widehat{BAC} \times AC$

Or $\widehat{BAC} = \widehat{EAD}$ car A, B, E sont alignés et A, C, D sont alignés

donc $AB = \cos \widehat{EAD} \times AC = \frac{AD}{AE} \times AC = \frac{6 \times 4}{7} = \frac{24}{7} \simeq \boxed{3,4 \text{ cm}}$

Exercice 5 : Il n'y a pas que Pythagore dans la vie ____/ 4pts

Dans le triangle RST rectangle en S, quelles longueurs faut-il connaître pour calculer :



a. $\cos \widehat{RTS}$? TS et RT

b. $\sin \widehat{RTS}$? RS et RT

c. $\tan \widehat{RTS}$? RS et TS

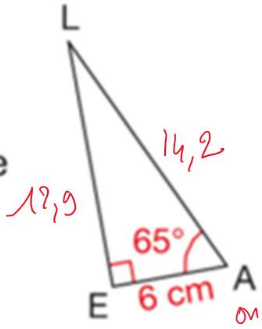
d. $\sin \widehat{TRS}$? TS et RT

Propriété : $\sin(\alpha) = \cos(90° - \alpha)$

Collège Honoré de Balzac 75017 (Paris) francois.fatoux@ac-paris.fr

Exercice 6 : Il n'y a pas que Pythagore dans la vie ____/ 2pts

Avec les données de la figure, calculer dans chaque cas la longueur indiquée, en cm, et en donner une valeur approchée au dixième près.



a. EL **b.** AL

on peut vérifier avec Pyth que $AE^2+EL^2 \overset{?}{=} AL^2$

$\sqrt{b^2-a^2}$ DEG 6

a-) [EL] est le coté opposé à l'angle $\widehat{EAL}$
et [AE] est le côté adjacent à l'angle $\widehat{EAL}$
donc $\tan \widehat{EAL} = \frac{EL}{EA} \Rightarrow EL = EA \times \tan \widehat{EAL}$
$= 6 \times \tan 65 \approx \boxed{12,9}$

b-) [AL] est l'hypoténuse du triangle EAL
donc $\cos \widehat{EAL} = \frac{EA}{AL} \Rightarrow AL = \frac{EA}{\cos \widehat{EAL}} = \frac{6}{\cos(65)} \approx 14,2$