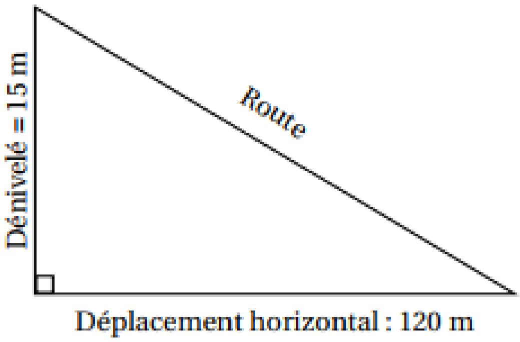
2nde	**Eléments de correction du DNS 1 du 22 septembre 2017**

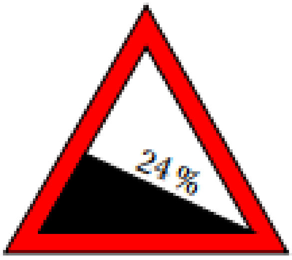
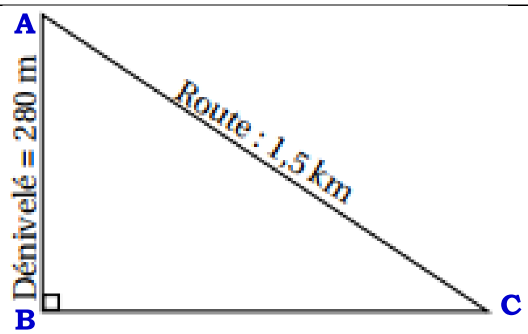
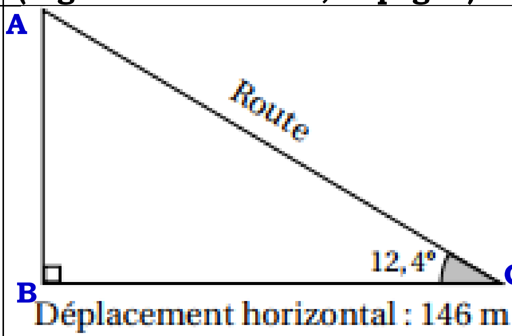
Exercice 1 :

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 la forme d'un pourcentage.

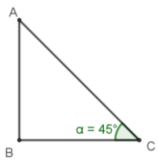
Sur l'exemple ci-contre, la pente de la route est :
$\dfrac{\text{dénivelé}}{\text{déplacement horizontal}} = \dfrac{15}{120} = 0,125 = 12,5\,\%$.



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

Route descendant du château des adhémar à Montélimar	**Tronçon d'une route descendant du col du grand Colombier (Ain)**	**Tronçon d'une route descendantde l'Alto de l'Angliru (région des Asturies, Espagne)**
		
Pente est de 24%	Le triangle ABC étant rectangle en B, on peut calculer le côté de l'angle droit, que l'on ne connaît pas, grâce au théorème de Pythagore . On a donc : $AB^2 + BC^2 = AC^2$ En travaillant avec en mètres : $280^2+BC^2 = 1500^2$ $BC^2 = 1500^2 - 280^2 = 2171600$ $BC = \sqrt{2171600}$ soit $BC \approx 1474$ La pente est donc égale à : $\dfrac{AB}{BC}$ $\dfrac{AB}{BC} \approx \dfrac{280}{1474} \approx 0.19$ soit 19% En travaillant avec en kilomètres : $0,280^2 + BC^2 = 1,5^2$ $BC^2 = 1,5^2 - 0,280^2$ $BC^2 = 2,1716$ $BC = \sqrt{2,1716}$ $BC \approx 1,474$ **La pente est donc égale à :** $\dfrac{AB}{BC}$ $\dfrac{AB}{BC} \approx \dfrac{0,280}{1,474} \approx 0,19$ **soit environ 19%**	Le triangle ABC est rectangle en B, donc en utlisant la trigonométrie on obtient : $\text{Tan } \widehat{ACB} = \dfrac{AB}{BC}$ or la pente est égale par définition à $\dfrac{AB}{BC}$ donc la pente est : tan 12,4° ≈0.22 soit 22% **La pente est ici égale à environ 22%** **Dans l'ordre décroissant :** **La pente la plus forte est donc :** **celle de la route descendant du <u>château des adhémar</u> à Montélimar , <u>puis</u>** **celle du tronçon d'une route descendantde <u>l'Alto de l'Angliru</u>** **et la moins forte celle du tronçon d'une route descendant du <u>col du grand Colombier</u>**

Exercice 2 : Compléter alors le tableau suivant :

		Recherche	Nombre
	Valeur de x pour laquelle les angles d'un triangle ont respectivement pour mesure, en degrés, $2x$, $3x$ et $5\,x$	**La somme des angles d'un triangle vaut 180°** $\mathbf{2\,x + 3x + 5\,x = 180}$ $\mathbf{10\,x = 180}$ $\mathbf{x = \frac{180}{10}}$ **donc** $\mathbf{x = 18}$	**18**
	Un nombre choisi dans l'ensemble {– 5 ; 1 ; 5} et qui est solution de l'équation : $2x^2 - 9x - 5 = 0$	Si $x = -5$ $2x^2 - 9x - 5 = 2(-5)^2 - \times(-5) - 5$ $= 2\times 25 + 45 - 5$ $= 50 + 45 - 5 = 90$ $\neq 0$ Donc $x = -5$ n'est pas la valeur recherchée. Si $x = 1$ $2x^2 - 9x - 5 = 2\times 1^2 - 9\times 1 - 5$ $= 2 + 9 - 5 = 6$ $\neq 0$ Donc $x = 1$ n'est pas la valeur recherchée. Par élimination, la réponse est $x = 5$ On peut le vérifier : Si $x = 5$ $2x^2 - 9x - 5 = 2\times(5)^2 - 9\times 5 - 5$ $= 2\times 25 - 45 - 5$ $= 50 - 45 - 5$ $= 0$ **Donc $x =$ 5 est la valeur recherchée.**	**5**
	$12 - 2\times 7 + 8$	$\mathbf{= 12 - 14 + 8 = 6}$	**6**
	Dans un triangle rectangle isocèle, la longueur du côté adjacent à l'angle droit, lorsque l'hypoténuse a pour longueur $\sqrt{2}$	Première méthode : Soit x la longueur recherchée. D'après le théorème de Pythagore : $x^2 + x^2 = \sqrt{2}^2$ $2\,x^2 = 2$ $x^2 = 1$ $x = 1$ car x est positif Seconde méthode  : $\sin 45° = \frac{AB}{AC}$ or $AC = \sqrt{2}$ donc $\sin 45° = \frac{AB}{\sqrt{2}}$ d'où $AB = \sqrt{2}\times\sin 45° = \sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2} = 1$	**1**

	Valeur de $3x^2 - 5x - 2$ pour $x = -2$	$3(-2)^2 - 5(-2) - 2$ $= 3\times4 + 10 - 2$ $= 20$	**20**
	$\dfrac{5+\frac{11}{3}}{1-\frac{1}{3}} =$	$= \dfrac{\frac{5\times3}{3}+\frac{11}{3}}{\frac{3}{3}-\frac{1}{3}} = \dfrac{\frac{15+11}{3}}{\frac{3-1}{3}}$ $= \dfrac{\frac{26}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{26}{3}\times\frac{3}{2} = \frac{26}{2} = 13$	**13**

2. Quel est le nom du mathématicien caché derrière l'énigme? **FERMAT**

3. Donner quelques renseignements sur ce mathématicien : dates de naissance et de décès, pays d'origine, …… Libre à vous de trouver une photo

Pierre de Fermat, né dans la première décennie du XVII$^{\text{ème}}$ siècle, dans le Tarn et Garonne, près de Montauban et mort le 12/01/1665 à Castres, est un magistrat et mathématicien français, surnommé « le prince des amateurs ». Il est aussi poète, habile latiniste et helléniste, et s'est intéressé aux sciences et en particulier à la physique ; on lui doit notamment le principe de Fermat en optique.
https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_de_Fermat


Pierre de Fermat

En mathématiques, et plus précisément en théorie des nombres, le **dernier théorème de Fermat**, ou **grand théorème de Fermat**, ou depuis sa démonstration **théorème de Fermat-Wiles**, s'énonce comme suit :

Théorème [1] — Il n'existe pas de nombres entiers non nuls x, y et z tels que :

$$x^n + y^n = z^n,$$

dès que n est un entier strictement supérieur à 2.