

# Devoir Surveillé N°1

3<sup>ème</sup> Félix Éboué

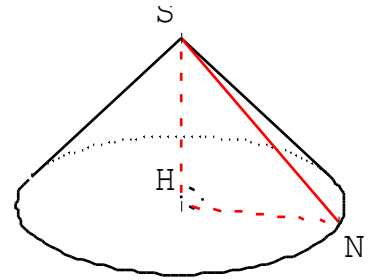
Vendredi 09 octobre 2009

## Question de cours

Donner la définition d'un nombre premier et citer un exemple.

Un nombre premier est un nombre qui a deux diviseurs positifs distincts qui sont 1 ou lui même. 13 est un nombre premier

1,5 points



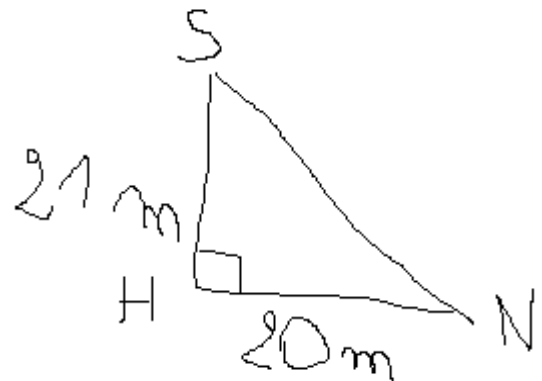
## Exercice 1 : Le tas de sable

Un parc de loisirs propose de faire du ski à partir du sommet d'un tas de sable ayant la forme d'un cône de révolution d'une hauteur de 21m et dont le rayon de la base mesure 20m .

1) Calculer la longueur de la pente.

Dans le triangle SHN rectangle en H, on applique le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} SN^2 &= SH^2 + HN^2 \\ \text{soit } SN^2 &= 21^2 + 20^2 \\ \text{donc } SN^2 &= 841 \\ \text{d'où } SN &= \sqrt{841} = 29 \text{ m} \end{aligned}$$



La pente a une longueur de 29 m

2) Calculer le volume du tas de sable. Donner la valeur exacte et la valeur arrondie au m<sup>3</sup> près.

La formule de volume du cône donne  $\frac{1}{3} \times \pi \times \text{Rayon}^2 \times \text{Hauteur} = \frac{\pi \times 20^2 \times 21}{3}$

La valeur exacte est donc  $\frac{400 \times 21}{3} \times \pi = 2800 \pi \text{ m}^3$

Et la valeur arrondie 8 796 m<sup>3</sup>

3) Sachant qu'un mètre cube de sable pèse 1,6 tonnes. Quel est la masse du tas de sable (arrondir à la tonne près).

$$2800 \pi \times 1,6 \approx 14\,074 \text{ tonnes}$$

5,5 points

## Exercice 2 : Sur la plage

Un plagiste propose la location de transat avec parasol. Il propose deux tarifs :

- Tarif habitués : Un abonnement annuel de 22€ et 2€ de location par jour.
- Tarif découverte : 6€ de location par jour.

Pour combien de jours de location dans l'année les tarifs seront-ils égaux ?

Si on note  $x$  le nombre de jours cherchés alors on peut traduire les tarifs de la façon suivante :

- Tarif habitués :  $22 + 2x$
- Tarif découverte :  $6x$

L'égalité des deux tarifs se traduit par l'équation :  $22 + 2x = 6x$

$$\begin{array}{rcl} \text{soit} & : 22 & = 6x - 2x \\ & 22 & = 4x \end{array}$$

on a donc  $\frac{22}{4} = \frac{4x}{4}$   
d'où  $x = 5,5$

Les deux tarifs seront identiques pour 5 jours et demi de location.

3 points

### Exercice 3 : Les colliers

Une plagiste dispose de 175 graines de flamboyant et se 126 graines de courbaril. Elle souhaite réaliser le maximum de collier de graines identiques.

- 1) Combien de colliers peut-elle réaliser ?
- 2) Quelle sera la composition de chaque collier ?

On cherche à partager donc on cherche un diviseur, pour faire le maximum de groupes donc on cherche le PGCD ( 175;126)

Par la méthode des soustractions successives :

175	-	126	=	49
126	-	49	=	77
77	-	49	=	28
49	-	28	=	21
28	-	21	=	7
21		7		14
14		7		7
7		7		0

PGCD ( 175;126) = 7 donc elle peut réaliser 7 colliers.

Comme  $175 = 7 \times 25$  et  $126 = 7 \times 18$ , sur chaque collier, il y aura 25 graines de flamboyant et 18 graines de courbaril.

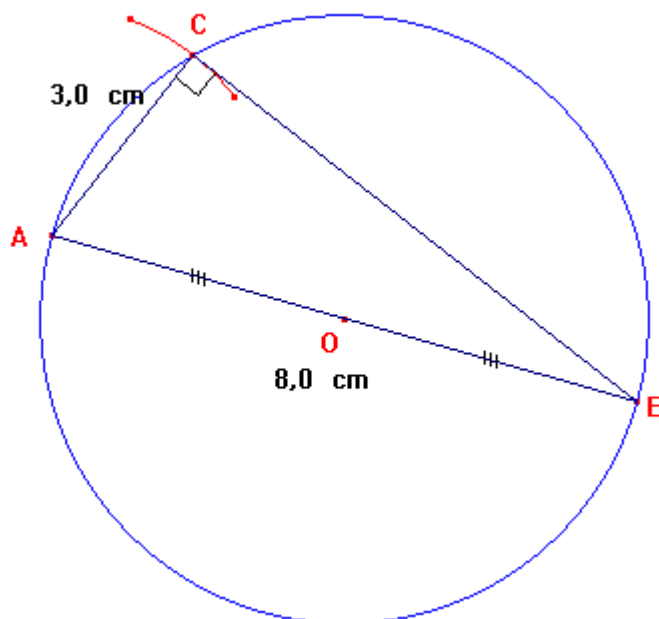
3 points

### Exercice 4 : La course

Un groupe d'amis décide de faire une course de natation. Le parcours à la forme d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure 800m et un des côté de l'angle droit mesure 300m.

- 1) Reproduire le parcours sans utiliser le quadrillage en utilisant 1cm pour 100m.

Soit ABC le triangle rectangle en C cherché, alors le point C est situé sur le cercle de diamètre [AB].



- 2) Calculer la longueur du troisième côté et la longueur de la course. Donner les résultats arrondis au mètre près.

On applique le théorème de Pythagore au triangle rectangle, soit  $l$  la longueur du troisième côté :

$$\begin{aligned}800^2 &= 300^2 + l^2 \\640\,000 &= 90\,000 + l^2 \\ \text{donc } l^2 &= 640\,000 - 90\,000 = 550\,000 \\ l &= \sqrt{550\,000} \approx 742 \text{ m}\end{aligned}$$

- 3) Un des amis décide qu'il sera l'arbitre. Où doit-il se placer pour être à égale distance de chacun des sommets du triangle.

Le point situé à égale distance des sommets d'un triangle est le centre de son cercle circonscrit. C'est le milieu de son hypoténuse pour un triangle rectangle soit le point O.

5 points

### Exercice 5 : Casse-tête

Citer quatre entiers consécutifs dont la somme fait 394.

Si on note  $n$  le premier de ses nombre, les suivants sont  $n+1$ ;  $n+2$  et  $n+3$ . Leur somme est  $n+n+1+n+2+n+3 = 4n+6$ .

On doit donc résoudre l'équation  $4n+6 = 394$

$$\text{soit } 4n = 394 - 6$$

$$4n = 388 \text{ d'où } n = 388/4 = 97$$

Les trois nombres cherchés sont donc 97; 98; 99 et 100

1 point

*La présentation est notée sur 1 point. Vous disposez de toute l'heure. Bon courage.*

Rappel: Le volume d'un cône de révolution ou d'une pyramide est donné par la formule :

$$\frac{1}{3} \times \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$$