

# Devoir Surveillé N°1

3<sup>ème</sup> Chevalier

mercredi 14 octobre 2009

## Question de cours

Donner la définition de deux nombres premiers-entre eux et citer un exemple.

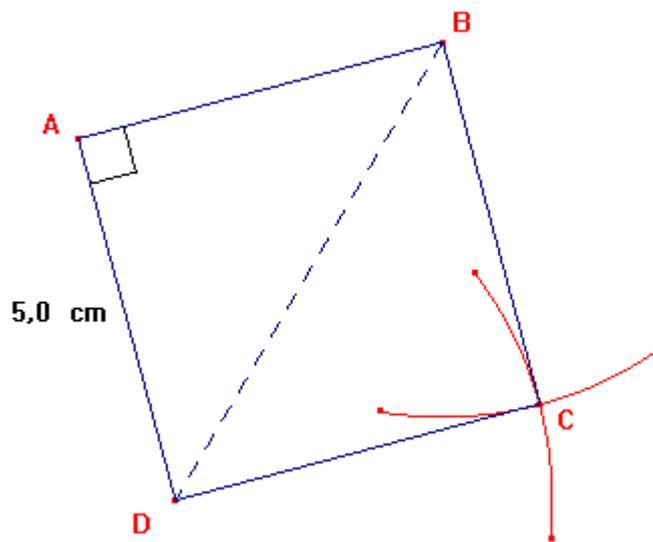
Deux nombres sont premiers entre eux quand leur PGCD vaut 1. Par exemple 25 et 13.

## Exercice 1 : Une construction

Un amateur d'égyptologie décide de réaliser un pyramide dans son jardin. Il construit donc une pyramide à base carrée de côté 25m et de hauteur 36m.

- 1) Sans utiliser le quadrillage, représenter la base en utilisant l'échelle 2cm pour 10m.

Il faut donc construire un carré de 5cm de côté :



- 2) Calculer la longueur de la diagonale de la base arrondi au mètre près.

Il faut calculer la longueur du segment [BD], on applique le théorème de Pythagore au triangle ABD rectangle en A :

$$\begin{aligned}BD^2 &= AB^2 + AD^2 \\BD^2 &= 25^2 + 25^2 \\BD^2 &= 1250 \\BD &= \sqrt{1250} \\BD &\approx 35 \text{ m}\end{aligned}$$

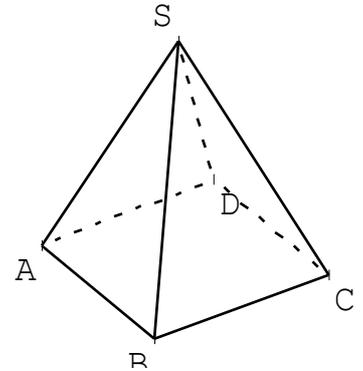
- 3) Calculer le volume de la pyramide.

La formule du volume nous donne  $\frac{1}{3} \times \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$  soit  $\frac{1}{3} \times 25\text{m} \times 25\text{m} \times 36\text{m} = 7500\text{m}^3$

- 4) La pyramide est construite en argile. Sachant qu'un mètre cube d'argile pèse 1,7 tonnes. Quelle est la masse de la pyramide ?

$$1,7 \times 7500 = 12\,750 \text{ tonnes}$$

1,5 points



7 points

### Exercice 2 : Le musée

L'égyptologue a transformé sa maison en musée et propose deux tarifs pour la visite:

- Tarif habitués : Un abonnement annuel de 12€ et 0,50€ par visite.
- Tarif découverte : 4,50€ de location par jour.

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

Si on note  $x$  le nombre de visites cherché alors les tarifs sont

- Tarif habitués :  $12 + 0,50x$
- Tarif découverte :  $4,50x$

et l'égalité des tarifs se traduit par

$$\begin{aligned} 12 + 0,50x &= 4,50x \\ \text{soit } 12 &= 4,50x - 0,5x \\ 12 &= 4x \\ \text{on a donc } 3 &= x \end{aligned}$$

Les tarifs seront égaux pour 3 visites

3 points

### Exercice 3 : Les bouquets

Son épouse dispose de 301 branches de papyrus et de 172 roses du Nil. Elle veut réaliser le maximum de bouquets identiques.

Comme elle veut partager ses fleurs, on cherche un diviseur commun à 301 et 172 et comme elle veut le maximum de bouquets, on cherche le PGCD(301;172)

Calculons par la méthodes des soustractions successives :

301	-	172	=	129
172	-	129	=	43
129	-	43	=	86
86	-	43	=	43
43	-	43	=	0

Donc PGCD (301;172) = 43

1) Combien de bouquets peut-elle réaliser ?

Elle peut donc faire 43 bouquets

2) Quelle sera la composition de chaque bouquet ?

Comme  $301 \div 43 = 7$  et que  $172 \div 43 = 4$ , chaque bouquet sera composé de 7 branches de papyrus et de 4 roses

3,5 points

### Exercice 4 : L'obélisque

Sur le schéma ci-contre est représenté l'obélisque qui est placé à l'entrée du musée.

Calculer la hauteur HB de l'obélisque et donner le résultat arrondi à 0,1 m près.

Pour le triangle OHB rectangle en B ,

$$\text{on a } \cos \widehat{OHB} = \frac{HB}{OH}$$

$$\text{soit } \cos 31^\circ = \frac{OH}{15} \text{ c'est une équation produit, on trouve}$$

$$\text{directement } OH = 15 \times \cos 31^\circ$$

et avec la calculatrice  $OH \approx 12,9\text{m}$



3 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 :

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