



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Centres étrangers, juin 2014

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1

6 points

Voici une feuille de calcul obtenue à l'aide d'un tableur.

Dans cet exercice, on cherche à comprendre comment cette feuille a été remplie.

	A	B	C
1	216	126	90
2	126	90	36
3	90	36	54
4	54	36	18
5	36	18	18
6	18	18	0

1. En observant les valeurs du tableau, on remarque que les cellules de la colonne C semblent être obtenues par différence entre celle de la colonne A et celles de la colonne B, d'où la formule

$$=A1-B1$$

On peut aussi entrer la formule $=\$A1-\$B1$

2. Le tableur fournit deux fonctions MAX et MIN. À partir de deux nombres, MAX renvoie la valeur la plus grande et MIN la plus petite. (exemple $\text{MAX}(23; 12) = 23$)

La formule qui a été entrée dans la cellule A2, puis recopiée vers le bas est $=\text{MAX}(A1;B1)$

3. L'algorithme en œuvre dans cette feuille de calculs est celui des différences successives qui permet de trouver le PGCD de deux entiers. Donc le nombre figurant dans la cellule C5 représente le PGCD de 216 et de 126.

4. D'après la question précédente, la fraction $\frac{216}{126}$ n'est pas irréductible car simplifiable par 18. D'où

$$\frac{216}{126} = \frac{216 : 18}{126 : 18} = \frac{12}{7}$$

Exercice 2

3 points

À Pise vers 1200 après J. C. (problème attribué à Léonard de Pise, dit Fibonacci, mathématicien italien du moyen âge).

Une lance, longue de 20 pieds, est posée verticalement le long d'une tour considérée comme perpendiculaire au sol. Si on éloigne l'extrémité de la lance qui repose sur le sol de 12 pieds de la tour, de combien descend l'autre extrémité de la lance le long du mur ?

* Un pied est une unité de mesure anglo-saxonne valant environ 30 cm.



Il est utile de tracer un schéma simplifié du problème.

Dans le schéma, $AD = CB = 20$ pieds.

Le triangle, ABC étant rectangle en A , d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = CB^2 - AB^2 = 20^2 - 12^2 = 400 - 144 = 256. \text{ D'où}$$

$$AC = 16 \text{ pieds.}$$

La lance descend de $h = 20 - 16 = 4$ pieds.

Exercice 3

6 points

Attention les figures tracées ne respectent ni les mesures de longueur, ni les mesures d'angle

Répondre par « vrai » ou « faux » ou « on ne peut pas savoir » à chacune des affirmations suivantes et expliquer votre choix.

1. Tout triangle inscrit dans un cercle est rectangle.

Cette affirmation est fausse, puisque tout triangle admet un cercle circonscrit (dont le centre est le point d'intersection des médiatrices). On peut aussi tracer un contre-exemple.

2. Si un point M appartient à la médiatrice d'un segment $[AB]$ alors le triangle AMB est isocèle.

Cette affirmation est vraie (en considérant toutefois M différent du milieu de $[AB]$). En effet tout point de la médiatrice d'un segment est à égale distance des extrémités de ce segment.

- 3.

Dans le triangle ABC suivant,

$$AB = 4 \text{ cm.}$$

Le triangle n'étant pas rectangle, on ne peut pas en déduire la longueur AB avec les seules informations dont nous disposons.

On ne peut pas savoir.

- 4.

C 8 cm
60
A B

Le quadrilatère $ABCD$ ci-contre est un carré.

Le quadrilatère $ABCD$ est un losange car ses côtés sont de la même longueur. De plus, les côtés $[AD]$ et $[AB]$ consécutifs sont perpendiculaires. Donc l'affirmation est vraie.

A B
D C