

MINISTERE DE L'EDUCATION
NATIONALE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE
L'EDUCATION
FONDAMENTALE ET DE
L'ALPHABETISATION

DIRECTION DE L'EDUCATION
FONDAMENTALE

EXAMEN DU BREVET D'ETUDE DU PREMIER
CYCLE

de L'Enseignement Secondaire
et de concours d'entrée en Seconde
Session 2014

Sujet : MATHÉMATIQUES

Date : 19 Juillet 2016

Option : A- B

Durée : 3 heures

Coefficient : Option A =3

Option B =3

N.B : Le candidat doit rédiger le programme de construction et donner des justifications.

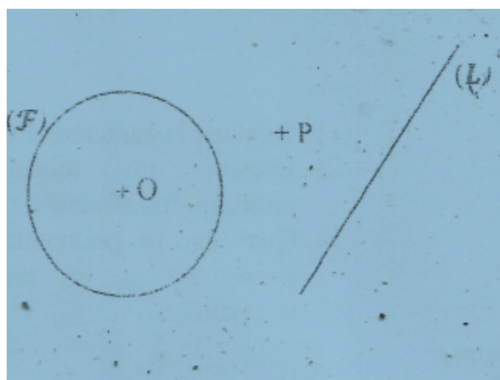
PARTIE A : ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (32,5pts)

I. CONFIGURATION DU PLAN(20,5pts)

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB=6$ et $AC=8$

- 1) En utilisant la propriété directe de Pythagore. Calculer BC.
- 2) Calculer le sinus de l'angle ABC.
- 3) Soient E, F et G les milieux respectifs des segments [AC], [BC] et [AB]. Justifier que la quadrilatère GEFB est un parallélogramme.
- 4) Montrer que la droite (EF) est la médiatrice de [AC].
- 5) Soit G' le symétrique du point G par rapport à la droite (EF). Montrer que le triangle EGG' est isocèle en E.
- 6) (F) désigne un cercle de centre O. (L) est une droite extérieure à (F) et P un point donné tel que (OP) et (L) ne sont pas parallèles (voir figure ci-dessous).



Reproduire sur la feuille de copie la figure et construire à l'aide d'une règle non graduée et d'un compas. Un point M du cercle (F) et un point M' de la droite (L) tels que P soit le milieu du segment [MM'].

NB : Le candidat doit rédiger le programme de construction de M et M', et doit justifier que P est le milieu du segment [MM'].

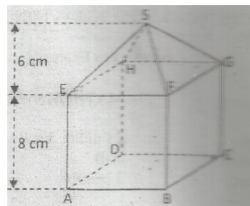
II. GÉOMÉTRIE VECTORIELLE ET ANALYTIQUE (7PTS)

- 1) A, B et C sont des points du plan tels que $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$. Que peut-on dire de la position de ces trois points ?
- 2) Le plan étant muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne les points D (-1 ; 3) et E (-1 ; -2) et F (3 ; -2).
 - a) Montrer que \overrightarrow{DE} et \overrightarrow{EF} sont orthogonaux.
 - b) Ecrire une équation cartésienne de la droite (H) passant par F et de coefficient directeur 3.

III. CONFIGURATION DE L'ESPACE (5PTS)

Une pierre précieuse est formée d'un cube ABCDEFGH de 8cm d'arête, surmonté d'une pyramide régulière SEFGH. La hauteur de la pyramide est de 6cm (voir figure ci-contre) :

- 1) Calculer le volume de la pyramide.
- 2) Calculer le volume de la pierre précieuse.



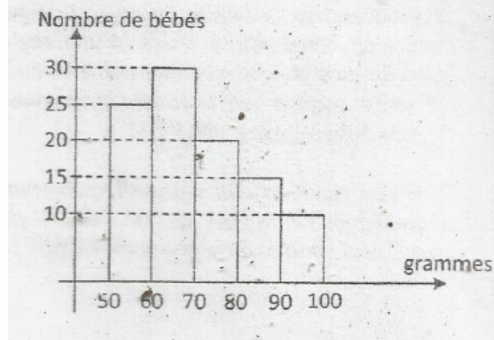
PARTIE B : ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (27,5pts)

IV. ALGÈBRE

- 1) Ecrire le réel $A = \frac{5}{3} + \frac{3}{5} \times \frac{25}{6}$ sous forme d'une fraction irréductible.
- 2) Traduire à l'aide des inégalités l'appartenance d'un nombre réel x à l'intervalle $[-1 ; 5]$.
- 3) Sachant que $2,23 < \sqrt{5} < 2,24$, encadrer $9 - \sqrt{5}$ par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.
- 4) f est une application affine définie par $f(x) = -2x + b$. Déterminer b pour que la représentation graphique de f passe par le point A (2 ; 1).
- 5) Résoudre graphiquement le système d'inéquations $\begin{cases} x + y - 4 < 0 \\ 3x - y > 0 \end{cases}$.
- 6) Un stylo coûte trois fois plus cher qu'un crayon. Le prix de 5 stylos et de 2 crayons est de 1360 Ariary. Calculer le prix d'un stylo et celui d'un crayon.

V. ORGANISATION DES DONNEES (7POINTS)

L'histogramme suivant représente la distribution statistique des nombres de bébés d'une crèche selon leurs rations journalières en poudre de lait (en grammes).



- 1) Quel est le caractère étudié ?
- 2) Dresser un tableau statistique montrant les effectifs.
- 3) Quel est le pourcentage des bébés ayant 80 g et plus de ration journalière.