

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 2012

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.

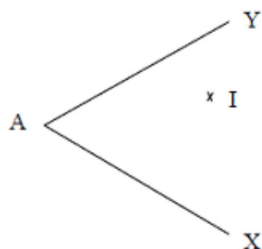
PARTIE A : ACTIVITES GEOMETRIQUES (32,5 points)

I- CONFIGURATION DU PLAN (20,5 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle rectangle en A tel que $\widehat{ABC} = 30^\circ$ et $BC = 6$.

1. Le point O est le centre du cercle (\mathcal{C}) de diamètre [BC]. Déterminer, en degré, la mesure de l'angle \widehat{AOC} .
2. Justifier que le triangle AOC est équilatéral.
3. En utilisant le $\sin \widehat{ABC}$, calculer AC.
4. La droite (L) passant par O et parallèle à la droite (AC) coupe (AB) en E. Justifier que le point E est milieu du segment [AB].
5. Soit D l'image de A par la symétrie de centre O. Justifier que ACDB est une rectangle.
6. On donne la figure ci-dessous :



Recopier la figure et, à l'aide d'une règle non graduée et d'un compas, construire le point M sur [Ax) et le point N sur [Ay) tels que le point I soit milieu du segment [MN].

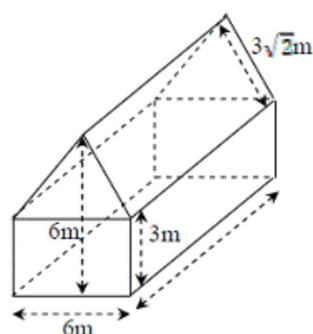
N.B : le candidat doit rédiger le programme de construction et justifier.

II- GEOMETRIE VECTORIELLE ET ANALYTIQUE (7 points)

1. A, B et C sont trois points du plan vérifiant la relation : $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AC}$. Que représente le point B pour le segment [AC] ?
2. (D) est la droite d'équation $y = -2x + 3$. Justifier que le point E(2 ; -1) appartient à (D)
3. Sans calcul, écrire l'équation de la droite (L) passant par E et parallèle à (D). Justifier votre réponse.

III- CONFIGURATION DE L'ESPACE (5 points)

Le FRAM d'un collège veut construire une salle de classe dont les caractéristiques sont données sur la figure ci-contre :



1. Calculer la surface des tôles nécessaires pour toiture.

2. Calculer le volume total d'air contenu dans la salle.

On donne $\sqrt{2} = 1,14$

PARTIE B : ACTIVITES NUMERIQUES (27,5 points)

IV- ALGEBRE (20,5 points)

1. Après calcul, écrire le nombre $A = \frac{\frac{2}{3} - 4}{\frac{3}{2} + 1}$ sous forme d'une fraction irréductible.
2. On donne $B = \sqrt{5} - \frac{4}{\sqrt{5} + 1}$. Justifier que B est un entier.
3. Soit le polynôme $C(x) = 4x^2 - 81 + (x + 3)(2x + 9)$. Factoriser C(x).
4. Résoudre l'équation $(2x + 9)(x - 2) = 0$.
5. L'application affine f vérifie : l'image de 2 par f est égale à 0 et l'antécédent de 5 est égal à 0. Déterminer f.
6. Deux voiture relient deux villes A et B. Elles partent de A à la même heure. La première roule à 80 km/h et arrive en B à 11 heures ; la deuxième roule à 60 km/h et arrive en B à 13 heures. Les vitesses sont supposées constantes. Calculer l'heure de départ des deux voitures.

V- ORGANISATION DES DONNEES (7 points)

Le tableau ci-après indique la consommation en riz des familles d'un village par semaine :

Consommation de riz (en kg)	[0 ; 10[[10 ; 20[[20 ; 30[[30 ; 40[[40 ; 50[
Nombre de famille	15	20	6	9

1. Compléter le tableau par le nombre convenable.
2. Tracer l'histogramme des effectifs de cette série statistique.
3. Calculer le nombre de familles qui consomment moins de 30 kg de riz par semaine.