

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 2009

Sujet : MATHEMATIQUES

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 $AB = 3$ et $AC = 4$. D est le milieu du segment [BC] et E un point du segment [AC] tel que $(DE) \parallel (AB)$.

1. Dessiner en vraie grandeur le triangle ABC.
2. Calculer BC.
3. Calculer $\cos \widehat{ACB}$.
4. Justifier que E est le milieu du segment [AC].
5. Construire le cercle (F) circonscrit au triangle ABC.
6. La droite (ED) coupe le cercle (F) aux point H et K (le point H est sur le demi-cercle contenant A).

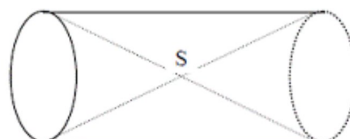
Calculer HE. (**Indication** : Utiliser la propriété de Thalès).

II- GEOMETRIE VECTORIELLE ET ANALYTIQUE (7 points)

1. A, B et C sont trois points du plan tels que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \vec{0}$. Que peut-on dire du point A pour le segment [BC] ?
2. Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J), on donne les points A(1 ; 2), B(3 ; -2) et la droite (D) : $y = x + 1$. Justifier que le point A appartient à la droite (D).
3. Ecrire une équation cartésienne de la droite (Δ) médiatrice du segment [AB].

III- CONFIGURATION DE L'ESPACE (5 points)

L'unité de mesure de longueur est le centimètre. La figure ci-contre représente deux cônes identiques de sommet commun S placés à l'intérieur d'un cylindre de rayon 4 et de hauteur 15. Les deux cônes sont remplis de sable.



1. Calculer le volume de la partie vide du cylindre.
2. Calculer le rapport du volume de sable à celui du cylindre.

On donne $\pi = \frac{22}{7}$.

PARTIE B : ACTIVITES NUMERIQUES (27,5 points)

IV- ALGEBRE (20,5 points)

1. Ecrire sous la forme $a\sqrt{3}$ (a est un entier naturel) le nombre : $n = \sqrt{75}$.
2. Développer l'expression suivante : $E = (2x - 3)x - (2x - 1)^2$.
3. Soit $A(x) = -2x^2 + x - 1$. Calculer $A(\frac{1}{2})$.
4. F et G sont deux polynômes définie par : $F(x) = (x + 3)(x - 1)$ et $G(x) = (x - 1)(x - 2)$, factoriser l'expression : $F(x) + G(x)$.
5. Résoudre dans IR l'équation : $F(x) + G(x) = 0$.
6. Velo descend à Un hôtel où il voit l'affichette suivante :

HOTEL MIRANA
Tarif :
Ar 12 000 / jour + Ar 6 000 de frais

Sachant qu'il dispose d'une somme de Ar 90 000, pendant combien de jours pourra-t-il rester à l'hôtel ?

V- ORGANISATION DES DONNEES (7 points)

Voici les notes sur 20 obtenues par les 28 élèves d'une classe de 3^{ème} au cours d'une interrogation écrite de Mathématiques :

07 16 18 03 19 07 05
09 10 08 00 08 14 10
07 13 16 05 09 05 07
10 15 02 11 05 00 01

1. Préciser la population.
2. Pour organiser les données précédentes, le professeur de Mathématiques de cette classe a prévu le tableau suivant :

Notes sur 20	[00 ; 04[[04 ; 08[[08 ; 12[[12 ; 16[[16 ; 20[Total
Effectifs

Compléter le tableau.

3. Tracer l'histogramme des effectifs de cette série statistique.