REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix _Travail- Patrie
MINESEC _ OBC
INSTITUT POLYVALENT FOSSO

BACCALAUREAT F BLANC N° 1
SESSION AVRIL 2018
Durée 3 HEURES
Coef. 3

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 / 5 points

1. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 - 4iz - 5 = 0$. 1pt
2. Dans le plan affine euclidien muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$, on définit les points F et F' de coordonnées respectives (1, 2) et (-1, 2).

   a) Déterminer les coordonnées de F et F' dans le repère $(\Omega, \vec{i}, \vec{j})$ où Ω est le milieu du segment [F F']. Puis calculer la distance FF' = 2c où $c \in IR_+$. 1pt

   b) Soit (Γ) l'ensemble des points M du plan P vérifiant la relation MF + MF' = 6. Quelle est la nature de (Γ) ? Donner l'équation de (Γ) dans le repère $(\Omega, \vec{i}, \vec{j})$. 0,75pt
   Déterminer les foyers, les directrices et l'excentricité de (Γ). 1,25pt

   c) Construire (Γ). 1pt

EXERCICE 2 / 4 points

L'espace est muni d'un repère affine orthonormé (O,I,J,K). Soit M le point de coordonnées (1, m, 2) et (S) la sphère de centre M et de rayon 3.

1. Donner une équation cartésienne de (S) en fonction du paramètre réel m. 1pt
2. Déterminer une équation cartésienne du plan (I,J,K). 1pt
3. Calculer en fonction de m la distance du point M au plan (I,J,K). 1pt
4. En déduire les valeurs de m pour lesquelles la sphère (S) est tangente au plan (I,J,K). 1pt

PROBLEME / 11 points

Dans tout le problème, ℓn désigne le logarithme népérien.

1. On considère la fonction numérique g de la variable réelle x définie par :

   $g(x) = x^2 + 2 - 2\ln x.$

   a) Donner le domaine de définition de g. 0,25pt
   b) Etudier les variations de g et en déduire que pour tout x de Dg , g(x) > 0. 0,75pt
2. Soit la fonction numérique f de la variable réelle x définie par : $f(x)=x+1+\dfrac{2\ell n x}{x}$

   a) Donner le domaine de définition de f. 0,5pt
   b) Etudier les variations de f (dérivée, sens de variation, limites aux bornes, tableau de variations). 2pts
3. On désigne par (C) la courbe de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ d'unité 2 cm.

   a) Montrer que la droite (Δ) d'équation y = x + 1 est asymptote à la courbe (C). 0,5pt
   b) Déterminer le point B de (C) où la tangente est parallèle à la droite (Δ). 0,75pt
   c) Déterminer le point d'intersection avec l'axe $(O,\vec{j})$ de la tangente (T) à la courbe (C) au point A d'abscisse 1. 0,75pt
   d) Construire (T), B et (C). 1,75pt

4. a) Montrer que f est une bijection de $\mathbb{R}_+^*$ sur $\mathbb{R}$. 0,5pt.

b) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ a une solution unique α comprise entre 1/2 et 1. 0,5pt.

c) Construire dans le même repère que (C) la courbe (C') représentative de la fonction f^{-1} réciproque de la fonction f. 1pt.

5. Calculer l'aire A en cm², du domaine plan limité par la courbe (C) et les droites d'équations $y = x + 1$, $x = 1$ et $x = e$. 1pt.