MINESEC
LYCEE BILINGUE DE MBANKOMO
DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES

Année scolaire : 2019/2020
Classe : P c
Durée : 3h
Evaluation N⁰ 4

Epreuve de Mathématiques

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5pts)

EXERCICE : 1 (4,5pts)

1) Résoudre dans IR l'équation (E) $x^3 - 3x^2 - 3x + 1 = 0$, sachant que (-1) est une solution de (E)
2) a) Ecrire cos3x en fonction de cosx et sin3x en fonction de sinx 1pt

   b) En déduire que $\tan 3x = \frac{3-\tan^2 x}{1-3\tan^2 x}\tan x$ 1pt
3) Montrer que $\tan\frac{5\pi}{12}$ est solution de (E)
4) En déduire que $\tan\frac{5\pi}{12} = 2+\sqrt{3}$ 0,5pt

EXERCICE : 2 (6,5pts)

Soit f une fonction définie par $f(x) = \frac{x^2+2x+m}{x+1}$ où m est un paramètre réel

1) Préciser l'ensemble de définition de f 0,5pt
2) a) Calculer suivant les valeurs de m la limite de f en (-1) 1,5pt

   b)Préciser pour quelle valeur de m la fonction f admet un prolongement par continuité en (-1) , Préciser ce prolongement 1pt
3) On suppose que m = 2
   a) Déterminer les limites aux bornes de l'ensemble de définition 1pt
   b) Déterminer a , b et c tel que $g(x) = ax + b + \frac{C}{x+1}$ 1pt
   c) Calculer la lim (f(x) –(ax+b)) en $-\infty$ et en $+\infty$ 0,5pt
   d) En déduire les asymptotes de la courbe de f 1pt

EXERCICE : 3 (4pts)

1) Résoudre dans IN : a) $C_n^3 - C_n^2 = 5 + \frac{n^3-6n^2}{6}$ et b) $A_n^4 = A_n^3$
2) Dans une classe de première c , il y'a 12 filles et 27 garçons , chaque matin lorsqu'ils arrivent en classe les garçons se donnent une poignée de mains ; les filles se donnent une bise ; les garçons et les filles se donnent une bise .

   a)Si tous les élèves sont présents un matin combien aura-t-on
   de poignées de mains ?
   de bises ?

   b) Combien y aurait-il de garçons et de filles si chaque matin où ils sont présents ,on dénombre 574 bises et 21 poignées de mains ?

<u>PARTIE B</u> : EVALUATION DES COMPETENCES (4,5pts)

(Prévoir un budget d'aménagement)

Le conseil d'établissement du Lycée Bilingue de Mbankomo voudrait aménager son site situé à l'extérieur du Lycée en y construisant un stade de Volley-ball , un stade de hand-ball et une d'athlétisme . Dans le cahier de charge

Le stade de hand-ball est délimité par les points images sur le cercle trigonométrique des solutions sur [0 ; 2π[de l'équation I(x) = 1 où I(x) = 1 +2sinx.cosx- 2cos^{2}x , l'unité étant 12 mètres , pour éviter que la pelouse soit submergée de boue , le conseil a décidé de daller à l'aide du stable et du ciment : le sable est vendu à 600Frs le seau de 15 litres et un seau peut couvrir un espace de 0,5 m^2 . Un sac de ciment Dangoté coutant 5700Frs le sac et un sac de ciment peut couvrir 3m^2 de surface

Le stade de volley-ball est délimité par trois bornes dans le plan muni du repère orthonormé (O ;I ;J) par les points E(20 ; -50) ; F(75 ; 25) et G(15 ; 0) , le conseil décide de recouvrir cette surface du gazon synthétique , n mètres carrés de gazon synthétique coute environ 36400Frs où n est la solution de l'équation $4+\sqrt{x-2} = x$

S'agissant de la piste d'athlétisme, elle est délimitée dans le plan autour d'une portion ayant la forme d'un triangle équilatéral ABC de côte 10 m et représentée par l'ensemble des points M tels que

$15 \leq \| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \| \leq \| \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 3\,\overrightarrow{MC} \|$

Le conseil désire protéger cette piste en y plantant des panneaux publicitaires le long des abords des deux pistes . Deux pieds de panneaux publicitaires permettent de recouvrir 0,15m et un pied coute 750Frs

1) **Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour la construction du stade hand-ball**
2) **Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour la construction du stade volley-ball**
3) **Déterminer le budget à prévoir par le conseil pour embellir la piste d'athlétisme**