Fomesoutra.com
ça soutra!

LYCEE DE BOROMO — ANNEE SCOLAIRE : 2024-2025

PROF : M KABRE — DATE : 05/05/2025

CLASSE : 2nde C — DUREE : 3h

EVALUATION N° 6 de MATHEMATIQUES

Questions indépendantes (9pts)

1) Ecrire $A = \frac{0{,}081\times0{,}36\times2560}{0{,}144\times2{,}16\times64}$ à l'aide de puissances entières de nombres premiers ***(1pt)***
2) Comparer $\frac{a}{b}$ et $\frac{a+c}{b+c}$ (a, b et c sont des réels strictement positifs) ***(1pt)***
3) Montrer que pour tout entier naturel α, $\frac{1}{\sqrt{\alpha}+\sqrt{\alpha+1}} = \sqrt{\alpha+1} - \sqrt{\alpha}$ puis écrire $A = 1 + \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}$ sous la forme $a + b\sqrt{c}$ (a , b des nombres réels et c un réel positif). ***(1,5pt)***
4) Soit ABCD un carrée de centre O. Donner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ dans la base $(\overrightarrow{OC}, \overrightarrow{OB})$ ***(1pt)***
5) Soit ρ un réel et f un trinôme du second degré défini par :$f(x) = x^2 - 2x + \rho$ Déterminer l'ensemble des réels ρ pour que le trinôme f n'admette aucune racine dans $\mathbb{R}$. ***(1pt)***
6) On donne $sin\frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$, calculer $cos\frac{\pi}{8}$ et $tan\frac{\pi}{8}$ ***(1pt)***
7) Montrer que la fonction f de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = x(x-2)$ est minorée par -1. ***(1pt)***
8) Soit A et B deux points du plan, représenter l'ensemble des points M vérifiant : ***(1,5pts)***

   Cas 1 : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AM} = -4$ et $AB = 2cm$

   Cas 2 : $MA^2 - MB^2 = -48$ et $AB = 6cm$

   Cas 3 : $MA^2 + MB^2 = 16$ $AB = 4cm$

Exercice 1 (2pts)

Dans un poulailler, il y avait 54 poules et coqs. Après une maladie, une partie de la volaille meurt. Le nombre des coqs qui ont survécu est le quart du nombre initial de poules. Le tiers des poules est mort. Sachant qu'il est resté après la maladie ; 33 poules et coqs vivants, trouver le nombre de poules ainsi que celui des coqs avant la maladie

Exercice 2 (6pts)

Soit $f(x) = \cos(2x)$ et $(\mathcal{C})$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ d'unité graphique 4cm

1) Donner l'ensemble de définition de la fonction f; ***(0,5pt)***
2) Etudier la parité, de la fonction f, quelle conséquence graphique peut-on tirer pour $(\mathcal{C})$? ***(1pt)***
3) Montrer que π est une période de f, quelle conséquence graphique peut-on tirer pour $(\mathcal{C})$? ***(1pt)***
4) Déduire des questions précédentes que l'on peut étudier la fonction f sur $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ ***(0,5pt)***
5) Etudier le sens de variation de f sur $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ puis dresser le tableau de variation. ***(1,5pt)***
6) Calculer les images par f des réels suivants :$0; \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}$ puis construire la portion de $(\mathcal{C})$ sur $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ ***(1,5pts)***

Situation d'integration (3pts)

M YAO est un cultivateur du village de ourbonnon. Pendant la saison hivernale 2023 il a défriché un champ de maïs qui a la forme d'un triangle rectangle. Pour éviter que les animaux détruisent sa culture, il décide de clôturer son champ avec du grillage. Pour ce faire, il se renseigne sur les dimensions du champ et obtient les résultats suivants : la longueur de l'un des côtés de l'angle droit est comprise entre 30,21 m et 30,22m ; la longueur de l'autre des côtés de l'angle droit est comprise entre 40,52 m et 40,53m ; il fait appel à son fils en classe de 2nde C pour avoir un encadrement de la longueur du troisième coté. Ce dernier te sollicite. En utilisant les outils mathématiques au programme, aide M YAO à avoir un encadrement de la longueur du troisième afin de faciliter l'achat du grillage pour la clôture.

F I N