

## Groupe de Répétition le Quantique

Epreuve	Classe	PROBATOIRE blanc	Durée	Coefficient
Mathématique	P D/C	N° 5	4 Heures	4/6

EXAMINATEUR : KUETE WILLY

CONTACT : 697924272

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15,5 points****EXERCICE 1;**

4,5points

*L'exercice est constitué de deux parties indépendantes A et B.*

A/

1. Soit (E) :  $4x^2 + 2(\sqrt{2} - 5)x - 5\sqrt{2} = 0$ , résoudre dans IR l'équation (E) **0,75pt**2. On considère sur  $[-\pi, \pi]$  l'équation (E') :  $2\cos 4x + 2(\sqrt{2} - 5)\cos 2x + 2 - 5\sqrt{2} = 0$ a) En posant  $X = \cos 2x$ , montrer que (E) et (E') sont équivalentes **0,5pt**b) Résoudre (E') puis placer ses solutions sur le cercle trigonométrique **1pt**

B/ABC est un triangle équilatéral de côté 5cm

1) a) construire le point G barycentre de (A ; 1) ; (B ; -1) et (C ; 1). **0,5pt**b) Démontrer que ABCG est un parallélogramme. **0,5pt**2) Déterminer l'ensemble (F) des points M tels que :  $\|\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC}\| = \frac{5\sqrt{3}}{2}$  **0,5pt**3) Soit I le milieu de [AC], vérifier que I appartient à (F) puis construire (F) **0,75pt****EXERCICE 2 ;**

10,5points

*Le problème est constitué de trois parties indépendantes A, B et C.*A/ Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$ . On note  $(\mathcal{C}_f)$  la courbe représentative de  $f$  dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .1. Déterminer le domaine de définition  $D_f$  de  $f$ . **0,5pt**2. Calculer les limites aux bornes du domaine de définition puis interpréter graphiquement. **1pt**3. Déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$ . **0,5pt**4. En déduire que  $(\mathcal{C}_f)$  admet une asymptote oblique  $(D)$  dont on déterminera son équation. **0,5pt**5. On note  $f'$  la dérivée de la fonction  $f$ . Calculer  $f'(x)$ , puis donner le tableau de variation de  $f$  **1pt**6. Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe au point d'abscisse -2. **0,5pt**7. Tracer soigneusement dans le même repère la courbe  $\mathcal{C}_f$  de  $f$ , les asymptotes et la tangente au point d'abscisse -2. **1pt**8. Utiliser la représentation graphique de  $f$  pour trouver selon les valeurs du nombre réel  $m$ , le nombre et le signe des solutions de l'équation :  $f(x) = m$ . **0,75pt**

B/ Le code secret d'un compte de votre père est constitué de cinq chiffres. Après avoir fait un essai, il se rend compte qu'il a oublié son code secret. Il se rappelle néanmoins que son code ne contient pas les chiffres 0 ; 1 ; 3 ; 5 ; 6 et 7.

1. Déterminer le nombre de codes susceptibles d'ouvrir ce compte. **0.5 pt**
2. Il se rappelle aussi que le premier chiffre du code est 4 et que le dernier est 9. Quel est le nombre de codes susceptibles d'ouvrir ce compte, en considérant cette autre information? **0.25pt**
3. Après avoir effectué un essai comme mentionné plus haut, votre père vous contacte pour que vous l'aidiez à ouvrir son compte, de peur de le bloquer. En effet, il n'y a que 10 essais (vous précise-t-il) possibles, au-delà desquels son compte sera bloqué. Il se rappelle en outre que le deuxième chiffre de son code est 4 et que le chiffre 4 ne figure que deux fois dans le code. Expliquer comment vous pouvez procéder pour aider votre père à ouvrir son compte. **0.75 pt**

C/ Le tableau statistique suivant présente la distribution des retards (en minutes) des élèves d'un établissement scolaire un lundi matin :

Classes	[0; 4[	[4; 8[	[8; 12[	[12; 14[	[14;16[	[16; 20[
Effectifs	38	50	32	24	26	30

1. Compléter ce tableau avec les effectifs cumulés croissants et décroissants, et les amplitudes des classes **1 pt**
2. Donner la classe modale et en déduire le mode de cette série. **0,5 pt**
3. Calculer la moyenne de cette série et l'écart type  $\sigma$  **1pt**
4. En utilisant la méthode d'interpolation linéaire, déterminer la médiane de cette série. **0,75 pt**

### **PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 04,5 points**

KUETE a un objet d'art ayant la forme d'un triangle ABC rectangle en A de périmètre 2m, il aimerait déterminer la longueur AC pour que l'aire de cet objet soit maximale. Pour être en sécurité, il aimerait clôturer sa concession avec du grillage, le technicien lui dit que la longueur du fil à acheter est le périmètre en mètres de l'ensemble des points M du plan tels que  $MA^2 + MB^2 = 1200$ , avec  $AB=10m$  et que sur le marché on vend  $n$  mètres de fils à 7650FCFA où  $n$  est la solution strictement positive de l'équation  $4 + \sqrt{n - 2} = n$ . Sa femme a fait le marché pendant 3 jours de la semaine comme suit :

Lundi : elle a acheté 3kg de poissons, 2kg de viande, 1kg de riz à 10000F

Mercredi : elle a acheté 1kg de poissons, 3kg de viande, 2kg de riz à 10000F

Jeudi : elle a acheté 4kg de poissons, 2kg de viande, 3kg de riz à 12500F.

**Tache 1 :** Détermine la somme que sa femme va dépenser s'il va au marché samedi pour acheter au même prix 3kg de poissons, 1kg de viande, 1,5kg de riz **1.5pt**

**Tache 2 :** Aide KUETE à déterminer la longueur AC de cet objet d'art. **1.5pt**

**Tache 3 :** Quelle somme va-t-il dépenser pour clôturer sa concession ? **1.5pt**

## **Devise : « Réussite pour tous »**

