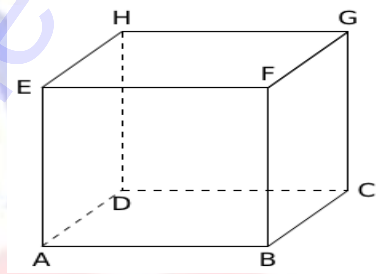
Groupe de Répétition le Quantique				
Epreuve	**Classe**	**PROBATOIRE blanc**	**Durée**	**Coefficient**
Mathématique	**P D/C**	**N°7**	**4 Heures**	**4/6**

EXAMINATEUR : KUETE WILLY **CONTACT : 697924272**

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES 15,5 points

EXERCICE 1; *5,5points*

L'exercice est constitué de deux parties indépendantes A, B, C et D.



A/ On considère la figure ci-contre.

1. Justifier que (EG) ⊥ (HF) et que (HF) ⊥ (AE). **0,5pt**
2. Justifier que les droites (AE) et (EG) sont deux droites sécantes du plan (EGC). **0,25pt**
3. Que peut-on dire des droites (HF) et (CG) ? Justifier. **0,5pt**
4. Comment est la droite (HF) par rapport au plan (EGC) ? **0,25pt**

B/ L'entraineur sélectionneur des lionceaux, pour son prochain match du CHAN contre le ZIMBABWE doit choisir 11 premiers entrants parmi les 23 joueurs qu'il dispose et titularisé 8.

1. De combien de façons peut-il constituer une équipe ? **0,5pt**
2. De combien de façons peut-il choisir 8 titulaires parmi les 11 entrants ? **0,5pt**
3. Sachant qu'à l'avance 6 joueurs sont titulaires, de combien de façons peut-il choisir les 11 entrants ? **0,5pt**

C/ On considère l'expression $A(x) = 2cos^2x - 2\sqrt{3}sinxcosx - 1$

1. Montrer que $A(x) = -\sqrt{3}sin2x + cos2x$ **0,5pt**
2. Résoudre dans] - π; π] l'équation $A(x) = 1$. **1pt**

D/ *ABC* est un triangle, I et G sont définis par : $\overrightarrow{AI'} = -2\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{CG} = \frac{1}{5}\overrightarrow{CI}$.

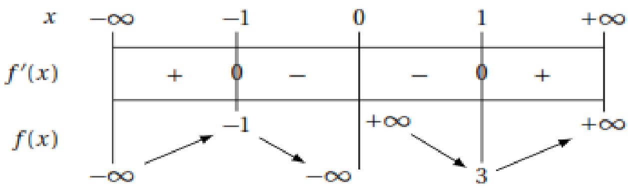
On désigne par *I* le milieu du segment [*AB*]. Faire une figure qui sera complétée au fur et à mesure.

1. Exprimer *G* comme barycentre du système de points pondérés *A*, *B* et *C* **0,5 pt**
2. Déterminer et tracer l'ensemble des points M du plan tels que : $\|3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}\| = \|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MI}\|$. **0,5 pt**

EXERCICE 2 ; *10,5points*

Le problème est constitué de trois parties indépendantes A, B et C.

A/ On considère la fonction *f* numérique de variable réelle, de courbe représentative (*C*) dans un repère orthonormé (*O*; *i* ,*j*). Le tableau de variation de *f* est le suivant :



1. Par lecture du tableau de variation ci-dessus déterminer :

a) L'ensemble de définition de *f* . **0,25 pt**

b) Les limites de *f* aux bornes de *D*. **1 pt**

c) f (-1) ; f (1) ; f'(-1) et f'(1). **1 pt**

2. On suppose que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x}$ *avec* $a, b, c \in$ IR. Déterminer les réels a, b et c. **0,75 pt**

3. Montrer que la droite (*D*) d'équation *y* = *x* +1 est asymptote oblique à la courbe (*C*) et étudier la position de (*C*) par rapport à (*D*). **0,75 pt**

4. Montrer que le point Ω(0, 1) est centre de symétrie à courbe (*C*). **0,5 pt**

5. Construire avec soin (*C*) et (*D*) dans le même repère orthonormé (*O*; *i* , *j*). Unités sur les axes : 1 cm **1 pt**

B/ Soit (U_n) la suite définie par : $\begin{cases} U_0 = 6 \\ U_{n+1} = \frac{1}{5}U_n + \frac{4}{5} \end{cases}$ $et\ V_n = U_n - 1$. Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

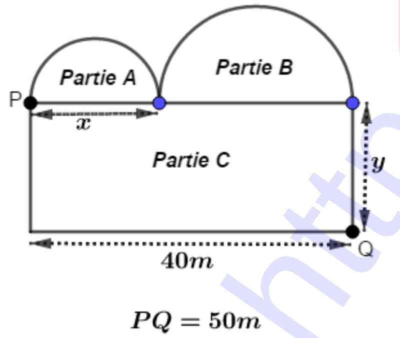
1. Tracer les droites (D) et (Δ) d'équations respectives $y = \frac{1}{5}x + \frac{4}{5}$ et y=x, puis construire les 4 premiers termes de la suite (U_n) sur l'axe des abscisses. **1pt**
2. Démontrer que V_n est une suite géométrique dont on caractérisera. **0.75pt**
3. Exprimer V_n, puis U_n en fonction de n. **0.5pt**
4. Calculer en fonction de n la somme $S_n = V_0 + V_1 + \cdots + V_n$ **0,5 pt**
5. Calculer en fonction de n la somme $T_n = U_0 + U_1 + \cdots + U_n$ **0,5 pt**

C/ Dans une classe de première *D* comptant 90 élèves dont 60 garçons, une enquête est menée sur la distance hebdomadaire en km parcourue par chaque élève pour se rendre au Lycée. Le résultat est consigné dans le tableau complet ci-dessous :

Distances	[0, 3[	[3, 5[	[5, 7[	[7, 11[
Effectifs	25	23	32	10

1. Déterminer l'arrondi d'ordre 2 de la moyenne des distances hebdomadaires parcourues par ces élèves. **0,5 pt**
2. Déterminer la classe modale de cette série statistique. **0,25 pt**
3. Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants. **0,25 pt**
4. Déterminer par interpolation linéaire, la médiane de cette série statistique. **0,5 pt**
5. Calculer l'écart type de cette série (arrondir le résultat à 10^{-2} près). **0,75 pt**
6. Déterminer le nombre d'élèves qui parcourent moins de 5 km par semaine. **0,25 pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 04,5 points



Monsieur KUETE possède une grande réserve divisée en trois parties comme représentée sur la figure ci-contre. Les parties A et B sont des demi-disques ; la partie C a une forme rectangulaire de diagonale. Monsieur KUETE désire élever sur la partie A des chèvres, sur la partie B des bœufs et sur la partie C des poulets Il souhaite que l'aire de la partie B soit égale à deux fois celle de la partie A et il doit élever 5 poulets par mètre carré. Dans les marchés de la place, il doit acheter 40 bêtes (chèvres et bœufs) à 1150 000. Une chèvre lui coûtera 5 000 et un bœuf 100 000. Taches

1) Déterminer l'aire de la partie A . **1.5pt**
2) Calculer le nombre maximun de poules qu'il peut acheter pour élever sur la partie C. **1.5pt**
3) Déterminer le nombre de chèvres et de bœufs que doit acheter monsieur KUETE. **1.5pt**

Devise : « Réussite pour tous »