



Département de Mathématiques	Evaluation du Premier Trimestre	Date :/...../.....
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES		
Niveau : 1^{ère}C	Durée : 3 heures	Coef : 6 A/S : 2020/2021
Examineur : M.TUETOUOM SIMO Willy		

PARTIE A : Evaluation des Ressources (15,5 points)



Exercice 1 : (03,5 points)

Soit $m \in \mathbb{R}$: On considère l'équation $(E_m) : x^2 + 6x - 2m = 0$ où x est l'inconnue.

- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E_m) pour $m = 0$ puis donner le signe de son polynôme associé. **1pt**
- (a) Pour quelle valeur de m l'équation (E_m) admet-elle $\alpha = 1$ comme une solution ? **0,5pt**
 (b) Déterminer l'autre solution β de (E_m) en utilisant le produit $\alpha\beta$: **0,5pt**
- (a) Calculer le discriminant Δ_m de (E_m) en fonction de m : **0,5pt**
 (b) Discuter suivant les valeurs de m le nombre de solutions de l'équation (E_m) : **1pt**

Exercice 2 : (04,25 points)

I. On donne dans le plan, le cercle (c): $x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$, le point A(7; 1) et (T) une tangente à (c) passant par le point A.

- déterminer le centre Ω et le rayon r de (c) puis faire une figure. **0,75pt**
- justifier que A est un point extérieur au cercle (c). **0,5pt**
- N est le point de contact de (c) et (T). On ne demande pas de chercher N. déterminer l'aire du triangle $AN\Omega$.

II. 1) Soit (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère du plan, soient le point C(3 , 2), le vecteur $\vec{u}(-2 ; -3)$, la droite (D) d'équation $3x + 2y - 5 = 0$ et $(C_1) : x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$

- Déterminer l'expression analytique de S_D et $t_{\vec{u}}$ **1pt**
- Déterminer les images de la droite (D) et du cercle (C_1) par la translation de vecteur \vec{u} **1pt**

2) Les cercles (C_1) et (C_1') sont tels que (C_1) est de centre $O \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ et de rayon 5 et (C_1') est d'équation cartésienne $x^2 + y^2 + 4x - y - 2 = 0$ et soit (D) : $3x + 2y - 5 = 0$

Déterminer l'équation cartésienne de (C_1) puis déterminer les éléments caractéristiques de (C_1') **1pt**

Exercice 3 : 3pts

A/Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) Soient A(3;4), B(-2;1) . On considère la droite (Δ) d'équation $2x - y + 3 = 0$

- Écrire l'équation cartésienne du cercle (c_1) de diamètre [AB] **0,5pt**
- Déterminer une équation normale de la droite (Δ) . **0,25pt**
- Calculer la distance du point A la droite (Δ) . **0,25pt**



4-En déduire une équation cartésienne du cercle (c_2) de centre A, tangent à la droite (Δ). **0,5pt**

B/On considère le polynôme P(x) défini par : $P(x) = 2x^3 + 5x^2 - 14x - 8$.

1- Déterminer un polynôme du premier degré q tel que : $P(x) = (2x^2 + 9x + 4)q(x)$ **0,5pt**

2- résoudre dans IR l'équation $2x^2 + 9x + 4 = 0$ **0,5pt**

3- En déduire les solutions de l'inéquation $\frac{(2x^2+9x+4)(x-2)}{-3x+5} > 0$ **0,5pt**



Exercice 4 : 4,75pts

ABCD est un parallélogramme. H est le milieu du segment [AD]. E et F partagent le segment [AB] en trois segments de même longueur tels que les points A, E, F et B soient alignés dans cet ordre. G est un point tel que le quadrilatère AFGH soit un parallélogramme.

1. Faire une figure claire et soignée. **0,5pt**

2. soit M = bar

A	B	D
1	2	1

 Montrer que les droites (BH) et (FD) se coupent en M **0,75pt**

3. on considère le repère (A, \vec{AE} , \vec{AH})

a. donner les coordonnées des points D, F, B, C et E dans ce repère. **1,25pts**

b. écrire une équation cartésienne de chacune des droites (DF), (BH) et (CE). **0,75pt**

c. calculer les coordonnées de M et vérifier que les (DF), (BH) et (CE) sont concourantes en M. **0,75pt**

4. Ecrire D comme barycentre des points A, B et C puis montrer que les points M, C et E sont alignés. **1pt**

5. On suppose AB=6cm et que le repère (A, \vec{AE} , \vec{AH}), est orthonormé.

a. déterminer l'ensemble (c) des points du plan tels que : $NA^2 - NE^2 = 4$ **1pt**

b. déterminer une équation cartésienne du cercle (c) circonscrit au triangle ABD. **0,5pt**

PARTIE B : Evaluations des compétences / 4,5pts

Afin d'alimenter deux village A et B distants de 100m en eau potable, les élites du village font appel à trois ingénieurs.

- L'ingénieur 1 : demande de construire les forages en des points M tel que $MA^2 + MB^2 = 10\ 000$
- L'ingénieur 2 : demande de les construire en des points P tels que $\vec{PA} \cdot \vec{PB} = -900$
- L'ingénieur 3 : demande de construire en des points M tels que $\frac{MA}{MB} = 1000$

Tâches à exécuter:

1) Déterminer l'expression paramétrique traduisant l'ensemble des points occupés par le forage en tenant compte de la proposition de l'ingénieur 1. **1,5pts**

2) Où va-t-on construire les puits de forage selon l'ingénieur 2 ? **1,5pts**

3) Donner l'équation cartésienne de l'ensemble des positions des puits selon l'ingénieur 3. **1,5pts**