



Trimestre : 2 A/S : 2020-2021	Discipline	Examineur	Classe	Date : 22 janv. 21	Durée 2H
Evaluation No:3	Mathématiques	M. NCHARE	PD-1	Coefficient : 4	

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 Points)

EXERCICE 1 : 5 points

On considère la parabole (P) d'équation : $y = ax^2 + bx + c$ où a , b , et c sont des nombres réels. La parabole (P) passe par les points $E(2; 1)$, $F(4; -3)$, $G(1; 0)$.

- Montrer que a , b , et c vérifient le système (s):
$$\begin{cases} a + b + c = 0 \\ 16a + 4b + c = -3 \\ 4a + 2b + c = 1 \end{cases}$$
 1pt
- Résoudre le système (s) et en déduire l'équation de la parabole (P) 2pts
- Déterminer l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes. 2pts
 - $f(x) = \frac{3x^2+5x-1}{x^2-4}$
 - $h(x) = \sqrt{-x^2+3x-2}$
 - $g(x) = \frac{|3x^2+5x-1|}{\sqrt{x^2+4}}$

EXERCICE 2 : 5 points

- Montrer que $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = 5 + 2\sqrt{6}$ 0,5pt
- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $4t^2 + 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})t - \sqrt{6} = 0$ 1pt
- En déduire sur dans l'intervalle $[0; 2\pi]$ les solutions de l'équation (E) : $4\sin^2 x + 2(\sqrt{2} - \sqrt{3})\sin x - \sqrt{6} = 0$ 2pts
- (a) Placer les points images des solutions de l'équation (E) sur le cercle trigonométrique. Unité : 2 cm 1pt
(b) Quelle est la nature exacte du polygone obtenu ? Justifier 0,5pt

EXERCICE 3 : 5 points

$ABCD$ est un rectangle de sens direct et de centre O . On donne $AB = a$ et $AD = b$

- Montrer que pour tout point M du plan, on a : $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 = 4OM^2 + h$ où h dépend de a et b 1,5pt
- Déterminer suivant les valeurs de k , l'ensemble (Γ) des points M du plan tel que : $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 = k$ 1,5pt
- Pour quelle valeur k l'ensemble (Γ) est le cercle circonscrit au rectangle $ABDC$? 0.75 pt
- Préciser et tracer (Γ) pour $a = 3$, $b = 4$ et $k = 50$ 0,75pt
- Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que : $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = \overrightarrow{AC}$ 0,5pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4,5 Points)

SITUATION :

M BALLA est propriétaire d'une fabrique de parpaings située non loin d'un petit cours d'eau où il s'approvisionne.

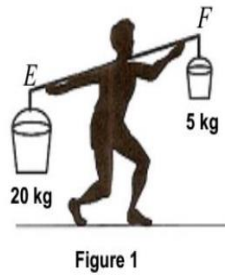


Figure 1

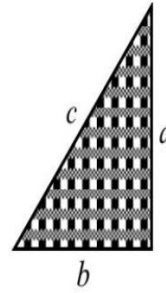


Figure 2

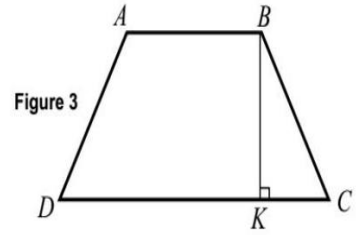


Figure 3

$$DC = AB^2; BK = 2AB; \widehat{BCD} = 45^\circ$$

Transportant cette eau à l'aide de deux seaux, il a monté un dispositif constitué d'une tige en fer de longueur 4 mètres. Aux extrémités de laquelle sont fixés les deux seaux, l'un de masse 20 kg et l'autre de masse 5 kg (voir figure 1). La piste aménagée pour accéder au cours d'eau devenant impraticable à cause de la boue, il décide de paver cette piste d'une superficie de 20 m^2 avec deux types de Pavés: des pavés de forme triangle rectangle (voir figure 2) d'aire $A = 24\text{ cm}^2$, de plus long côté de longueur 10 cm et des pavés de forme trapèze isocèle (voir figure 3) d'aire $A = 150\text{ cm}^2$.

TACHES:

1. En quel point de la tige, M BALLA doit-il poser son épaule pour trouver l'équilibre ?

1,5pt

2. Calculer les dimensions d'un pavé de forme triangulaire.

1,5pt

3. Calculer les dimensions d'un pavé de forme trapézoïdale

1,5pt

Présentation : 0,5pt