

COLLÈGE F-X. VOGT		Année scolaire 2021-2022
Département de MATHÉMATIQUES	CONTRÔLE	Situation Scolaire N°3 Date : 11 Décembre 2021
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES		
Niveau : PD et PTI	Durée : 03 heures	Coeff: 4

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

Exercice 1 : 04 points.

- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 + 5x + 2 = 0$ 0.5pt
- On donne l'expression $P(x) = \cos 4x + 5\cos 2x + 2$ où x est un élément de l'intervalle $]-\pi; \pi]$.
 - Montrer que $P(x) = 2\cos^2 2x + 5\cos 2x + 1$ 0.5pt
 - Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ l'équation $P(x) = -1$ 1.5pt
- Résoudre dans $[0; 2\pi]$ l'inéquation $2\sin x + 1 > 0$ 1.5pt

Exercice 2 : 06.25 points

ABC est un triangle tel que : $BC = 2\text{cm}$; $AB = 5\text{cm}$; $AC = 4\text{cm}$; I le milieu de $[BC]$. Soient G et H deux points tels que : $\vec{GA} - 2\vec{GB} + 3\vec{GC} = \vec{0}$ et $-2\vec{HB} + 3\vec{HC} = \vec{0}$. Soit M un point du plan.

- Montrer que $2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC} = 2\vec{IA}$ 0.5pt
- Démontrer que : $\vec{BH} = 3\vec{BC}$ 0.5pt
- Démontrer que G est l'isobarycentre des points A et H . 1pt
- Démontrer que $\vec{MA} - 2\vec{MB} + 3\vec{MC} = 2\vec{MG}$ 0.5pt
- Déterminer l'ensemble $(\mathcal{H})$ des points M du plan tels que les vecteurs $\vec{MA} - 2\vec{MB} + 3\vec{MC}$ et $2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC}$ soient colinéaires. 1pt
- Déterminer l'ensemble $(\mathcal{F})$ des points M du plan tels que :
 $\|\vec{MA} - 2\vec{MB} + 3\vec{MC}\| = \|2\vec{MA} - \vec{MB} - \vec{MC}\|$ 1pt
- Faire un schéma clair sur lequel on construira les ensembles $(\mathcal{H})$ et $(\mathcal{F})$. 1pt
- Calculer CH et en déduire la nature du triangle ACH . 0.75pt

Exercice 4 : (05.25 points)

A) Une urne contient 10 boules de 3 couleurs différentes parmi lesquelles 6 boules bleues, n boules rouges et le reste de couleur orange. On tire simultanément de cette urne 8 boules. Dans chacune des questions suivantes, quatre réponses vous sont proposées, mais une seule réponse est juste. Choisissez la réponse juste. 0.75x4pts

- Le nombre de tirages possibles est :
 - 45
 - 1814400
 - 10^8
 - 8^{10}
- Le nombre de tirages comportant exactement 6 boules bleues est :
 - 6
 - 210
 - 6^{10}
 - 10^6
- Le nombre S de tirages comportant exactement $(n-1)$ boules rouges est :
 - $-n^2 + 10n$
 - $\frac{10!}{(n-1)!(n+1)!}$
 - n
 - n^{n-1}
- Sachant que $S = 16$ le nombre de boules rouges est :
 - 2
 - 8
 - 3
 - 4

B) 1. Déterminer le nombre d'anagrammes du mot « mathématiques » :

a) En tenant compte de l'accent sur E. 0.5pt

b) En ne tenant pas compte de l'accent sur E. 0.5pt

2. Le réseau téléphonique camerounais utilise une numérotation de 9 chiffres.

a) Quelle est la capacité de ce réseau téléphonique ? 0.5pt

b) Combien y a-t-il de numéros de téléphones commençant par 75 ? 0.75pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (0 5 points)

Situation :

Pour financer la première partie de construction d'un foyer d'un coût total de 3 600 000FCA, les membres d'une association décident de se partager équitablement les dépenses. Mais juste avant le début des contributions ; 5 membres indisciplinés sont exclus pour mauvaise conduite ; la part de chaque membre restant est augmentée de 8 000FCA. Le président de l'association décide d'offrir du sable coûtant au départ 120 000FCA le camion. Mais juste avant d'effectuer l'achat et à cause des pluies, le prix d'un camion de sable subit une première augmentation de $x\%$ suivie immédiatement d'une seconde augmentation de $(x + 3)\%$; ce qui fait qu'il achète finalement le camion de sable à 136 080FCA. Le reste du matériel constitué de ciment, de fer et de lattes est acheté en trois phases chez les mêmes vendeurs et aux mêmes prix. Le premier achat constitué de 40 sacs de ciment ; 20 barres de fer et 10 lattes a coûté 252 000FCA ; le deuxième achat constitué de 20 sacs de ciment, 40 barres de fer et 15 lattes a coûté 222 000FCA ; le troisième achat constitué de 40 sacs de ciment, 5 barres de fer et 25 lattes a coûté 228 000FCA.

Tâches :

1) Détermine le nombre de membres de l'association avant l'exclusion de membres. 1.5pt

2) Détermine le taux de la deuxième augmentation du prix d'un camion de sable. 1.5pt

3) Détermine le prix d'un sac de ciment, d'une barre de fer et d'une latte. 1.5pt

Présentation : 0,5 point