



COLLEGE LA PREVOYANCE			ANNEE SCOLAIRE 2021/2022		
DEPARTEMENT	COMPOSITION	MATIERE	CLASSE	DUREE	COEF
MATHEMATIQUES	3 ^e TRIMESTRE	MATH	2 ^{nde} C	2H	5

PARTIE A : EVALUATIONS DES RESOURCES

15 PTS

EXERCICE 1 5pts

Soit $E = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$

On définit dans E la loi \perp par pour tous a et b de E, par $a \perp b = a + b + 2ab$.

1. \perp est-elle une loi de composition interne dans E ? 1pt
2. Montrer que la loi \perp est commutative et associative dans E. 0,5pt
3. Montrer que 0 est élément neutre de la loi \perp dans E. 0,5pt
4. Montrer que tout élément a de E admet un symétrique a' pour la loi \perp . 0,5pt
5. En déduire le symétrique de chacun des nombres -2 ; $\frac{1}{2}$ et $\frac{2}{3}$ 0,75pt
6. Justifier que $(E ; \perp)$ est un groupe abélien 0,25pt
7. Résoudre dans E les équations $(-2) \perp x = 3$; $\left(\frac{2}{3}\right) \perp x = 2$; $\left(\frac{1}{2}\right) \perp x = -1$; 1pt

EXERCICE 2 1.5pts

ABCD est un carré de sens direct, de centre O et de côté 3cm. On note r la rotation de centre O et d'angle de mesure $-\frac{\pi}{2}$.

1. Déterminer les images des points A, B, C, D et O par la rotation r . 1,25pts
2. Construis le point E tel que AEB soit un triangle équilatéral de sens direct. 0,25pt

EXERCICE 3 3.5pts

1. L'unité est le centimètre. OKL est un triangle tel que $OK = 8\text{cm}$; $OL = 5\text{cm}$ et $\text{mes}(\widehat{OKL}) = \frac{\pi}{3}$. I est le milieu du segment $[KL]$; J est le milieu du segment $[OL]$, G est le centre de gravité du triangle OKL .
 - a. Réaliser la figure 1pt
 - b. (C) est le cercle de centre O et de rayon 4, construire l'image (C') de (C) par $S_{(KL)}$. On précisera son centre. 1pt
2. $MNPQ$ est un trapèze tel que $PQ = 2MN$, I est le milieu de $[MN]$ et J est le milieu de $[PQ]$. Les diagonales $[MP]$ et $[NQ]$ se coupent en E.
 - a. Déterminer une homothétie qui transforme P en M et Q en N 1pt
 - b. Démontrer que les points E, I et J sont alignés. 0,5pt

EXERCICE 4 1.5pts

Soit le tableau statistique suivante :

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 0,75pt
2. Déterminer la classe modale de cette série statistique 0,25pts
3. Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants et décroissants 1pt
4. Dresser le tableau des fréquences 0,5pt

- | | |
|---|--------|
| 5. Calculer la variante et l'écart-type | 1,5pts |
| 6. Calculer l'écart moyen | 1pt |

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES 4,5pts

Trois enfants tirent une masse matérialisée par le point O en exerçant trois forces

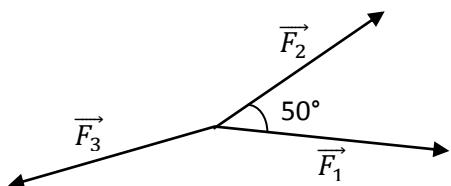
\vec{F}_1 , \vec{F}_2 , et \vec{F}_3 . \vec{F}_1 et \vec{F}_2 forment entre-elles un angle de 50° degrés. Les intensités des trois forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 sont respectivement 300N ; 200N et 456N. les deux premiers enfants s'associent contre le troisième qui tire dans la même direction que la résultante des forces exercées par les deux premiers.

La compétition a lieu sur un terrain dont une portion est délimité par l'ensemble des points du sol d'équation $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$. Cette portion est la face supérieure d'un puits de 5m de hauteur et de forme cylindrique. L'un des enfants nommé Boss affirme que ce puits contient plus de $70m^3$ d'eau, ce que les autres rejettent. Non loin du puits, il n'y a plus de dix bicyclettes ni plus de dix tricycles et qu'il y a en tout 31 roues.

Tache 1 : Qui gagnera la compétition ?

Tache 2 : Boss a-t-il raison ?

Tache 3 : Y a-t-il autant de bicyclette que de tricycles?



Présentation : 0.5pt