



COLLEGE LA PREVOYANCE			ANNEE SCOLAIRE 2021/2022		
DEPARTEMENT	COMPOSITION	MATIERE	CLASSE	DUREE	COEF
MATHEMATIQUES	3 <sup>e</sup> TRIMESTRE	MATH	2 <sup>nd</sup> e C	2H	5

## PARTIE A : EVALUATIONS DES RESSOURCES

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  $a \perp b = a + b + 2ab$ .

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

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

### EXERCICE 3 3.5pts

- L'unité est le centimètre. OKL est un triangle tel que  $OK = 8cm$  ;  $OL = 5cm$  et  $\text{mes}(\overrightarrow{OK}; \overrightarrow{OL}) = \frac{\pi}{3}$ . I est le milieu du segment [KL] ; J est le milieu du segment [OL], G est le centre de gravité du triangle OKL.
  - Réaliser la figure 1pt
  - (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
- 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.
  - Déterminer une homothétie qui transforme P en M et Q en N 1pt
  - 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

- Déterminer l'arrondi d'ordre 2 de la moyenne des distances 0,75pt
- Déterminer la classe modale de cette série statistique 0,25pts
- Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants et décroissants 1pt
- 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

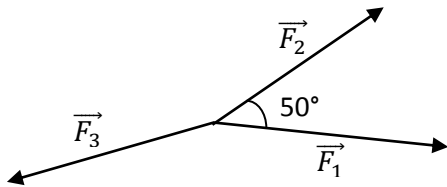
$\vec{F}_1, \vec{F}_2$ , et  $\vec{F}_3$ .  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  forment entre-elles un angle de  $50^\circ$  degrés. Les intensités des trois forces  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  et  $\vec{F}_3$  sont respectivement 300N ; 200N et 456N. les deux premiers enfants s'associent contre le troisième qui 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 st 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