

**MATHEMATIQUES - 2<sup>nde</sup>**

Année Scolaire 2022-2023

Evaluation n°8

Lundi 30 janvier 2023

Indications : Durée 50 minutes - calculatrice autoriséeCompétences évaluées : Chercher - représenter - calculer - raisonner - communiquer**Exercice 1**

On considère deux vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{DC}$  tels que  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ . Les droites  $(AC)$  et  $(DB)$  se coupent en un point  $O$ .

On note  $\vec{u}$  un vecteur tel que  $\vec{u} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}$

**Question 1** : Montrer que le quadrilatère  $ABCD$  est un parallélogramme.

**Question 2** : Montrer que  $\vec{u} = \vec{0}$ .

**Exercice 2**

On considère un triangle quelconque  $ABC$ . On note  $I$  le milieu de  $[AB]$  et  $J$  le milieu de  $[AC]$ .

**Question 1** : Montrer que  $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{IJ}$ .

**Question 2** : En déduire que  $(BC) \parallel (IJ)$ .

**Question 3** : Comparer la norme des vecteurs  $\overrightarrow{BC}$  et  $\overrightarrow{IJ}$ .

**Exercice 3**

On considère un parallélogramme  $FCGB$  et deux points  $P$  et  $Q$  tels que  $\overrightarrow{FP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{FC}$  et  $\overrightarrow{BQ} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BF}$

**Question 1** : Faire une figure avec le parallélogramme et les points  $P$  et  $Q$ .

**Question 2** : Emettre une conjecture sur les points  $Q$ ,  $P$  et  $G$ .

**Question 3** : Montrer que  $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CF} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BF}$ .

**Question 4** : A l'aide du résultat de la question 3 et en admettant que  $\overrightarrow{PG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{FC} + \overrightarrow{FB}$ , montrer la conjecture faite en question 2.