2^{nde} : TD sur les vecteurs (2)

I

En utilisant la relation de Chasles, compléter les égalités suivantes :

a) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{\star C}$
b) $\overrightarrow{FE} = \overrightarrow{F\star} + \overrightarrow{U\star}$
c) $\overrightarrow{OU} + \overrightarrow{RS} + \overrightarrow{UR} = \overrightarrow{\star\star}$
d) $\overrightarrow{RT} = \overrightarrow{\star I} + \overrightarrow{I\star}$
e) $\overrightarrow{XY} = \overrightarrow{\star M} + \overrightarrow{\star N} + \overrightarrow{\star\star}$

II

Simplifie les écritures suivantes en utilisant la relation de Chasles :

1. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}$
2. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}$
3. $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{AB}$

III

ABC est un triangle quelconque, A' est le milieu de $[BC]$, B' celui de $[CA]$ et C' celui de $[BA]$.

1. Représenter la somme vectorielle $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'}$ en partant de A.
   A quoi semble être égale cette somme ?
2. Exprime $\overrightarrow{AA'}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
3. Conclus en écrivant autrement $\overrightarrow{BB'}$ et $\overrightarrow{CC'}$ (en prenant modèle sur la question 2.) puis en déduire la somme initiale.

IV L'intrus

Soit $ABCD$ un parallélogramme. M et N sont les milieux de $[AD]$ et $[BC]$. un intrus s'est glissé dans la liste suivante ; le débusquer.

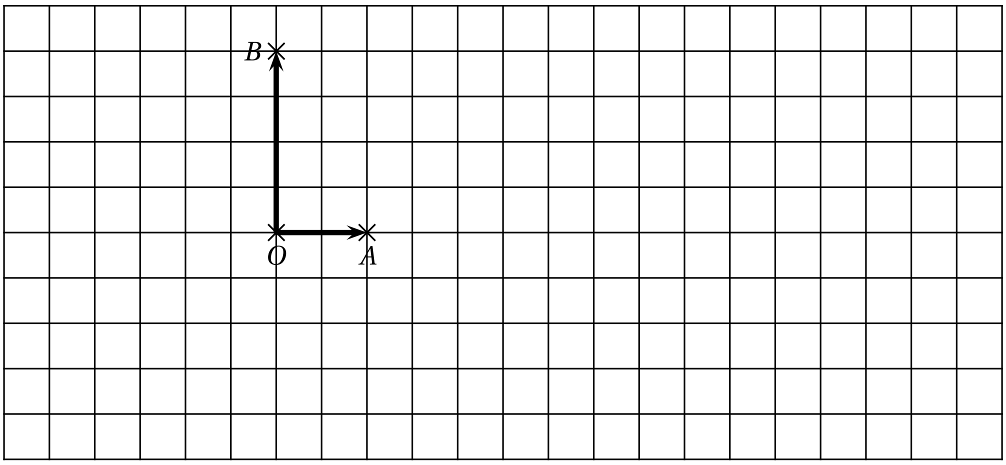
- $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{NA}$
- $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{CM}$
- $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{AN}$
- $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{DA}$
- $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{DN} + \overrightarrow{AD}$

V Autour d'un mot caché

Construire les 18 points C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T et U définis respectivement par les égalités vectorielles ci-dessous : Tous les vecteurs seront construits au crayon à papier et les 18 points seront marqués au stylo. Gommer ensuite tous les vecteurs qui ont servi à la construction des points, ainsi qu'éventuellement tous les points inutiles, pour ne garder que les points O, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, R, S, T et U. Tracer alors au stylo les segments [FG], [FC], [DE], [BI], [BJ], [OA], [IH], [MN], [LK], [RQ], [RS], [SU], [QR] et [PT].
Vous découvrez alors le mot caché !

Égalités vectorielles :

$\overrightarrow{OC} = -\frac{5}{2}\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{OB}$
$\overrightarrow{DG} = 2\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{OH} = 2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{HI} = -2\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{BJ} = 2\overrightarrow{OA}$
$\overrightarrow{HK} = \frac{3}{2}\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{KL} = 2\overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{LM} = -\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{AN} = \frac{7}{2}\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$.
$\overrightarrow{AP} = 4\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{PQ} = 2\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{QR} = -2\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{RS} = -2\overrightarrow{OB}$
$\overrightarrow{ST} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$; $\overrightarrow{TU} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$



V