

EXAMEN PARTIEL

Vendredi 26 mars 2021 - Durée : 1h

Aucun document ni appareil électronique n'est autorisé.

Question de cours — Soit A, B deux points d'un espace affine \mathcal{E} et soit s_A, s_B les symétries centrales associées. Démontrer que la composée $s_A \circ s_B$ est la translation de vecteur $2\overrightarrow{BA}$.

Exercice 1 — Considérons dans l'espace affine \mathbf{R}^3 le plan \mathcal{P} , d'équation cartésienne $x + y - 2z + 2 = 0$, et la droite \mathcal{D} , d'équations cartésiennes $x - z + 1 = x - y + z - 1 = 0$.

1. Déterminer un paramétrage de \mathcal{P} .
2. Déterminer un paramétrage de \mathcal{D} .
3. Déterminer l'expression analytique de la projection sur \mathcal{P} parallèlement à \mathcal{D} .

Exercice 2 — Soit \mathcal{E} un plan affine réel. Considérons deux droites $\mathcal{D}, \mathcal{D}'$ de \mathcal{E} sécantes en un point O , ainsi que des points $A, D \in \mathcal{D}$ et $B, C \in \mathcal{D}'$, distincts et distincts de O , situés du même côté de O et tels que les droites (AB) et (CD) soient parallèles.

Désignons par I le milieu du segment $[AB]$ et par J le milieu du segment $[CD]$.

1. Démontrer que les droites (AC) et (BD) ne sont pas parallèles. On désigne par K leur point de concours.
2. Démontrer que les quatre points O, I, J et K sont alignés.

Suggestions pour aborder cet exercice : faire un dessin et utiliser une ou des bijection(s) affine(s) judicieuse(s), ou bien introduire un repère cartésien bien choisi.