

SUJET

MATHÉMATIQUES

Les candidats sont autorisés à utiliser les matériels suivants :

- *les calculatrices non programmables sans mémoire alphanumérique ;*
- *les calculatrices avec mémoire alphanumérique et/ou avec écran graphique qui disposent d'une fonctionnalité « mode examen ».*

Sont interdits :

- *les téléphones portables ainsi que les montres et/ou tout autres objets et accessoires connectés ;*
- *les règles de calcul, compas, rapporteurs et tables de logarithmes ;*
- *l'utilisation de tout autre document ou matériel autre que le matériel nécessaire pour composer.*

Ce sujet comporte cinq exercices, indépendants les uns des autres.

Vous traiterez l'ensemble des exercices dans l'ordre choisi.

EXERCICE 1

Soit 8 points de l'espace orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ définis comme suit :

A $(\alpha_1, \alpha_1, \alpha_1)$

B $(\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1, \alpha_1)$

C $(\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1)$

D $(\alpha_1, \alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1)$

E $(\alpha_1, \alpha_1, \alpha_1 + \alpha_2)$

F $(\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1, \alpha_1 + \alpha_2)$

G $(\alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_2)$

H $(\alpha_1, \alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_2)$

Avec $\alpha_1 \neq \alpha_2$; α_1 et $\alpha_2 \in \mathbb{R}$.

Travail à effectuer

1) Montrez que \vec{EG} et \vec{HF} sont orthogonaux

2) Montrez que \vec{EF} et \vec{HG} sont égaux