

Documents, notes de cours ou de TD, téléphones portables, calculatrices sont interdits. Justifiez toutes vos réponses. Il est bon de relire sa copie...

Durée : 2 heures

Le barème est donné à titre indicatif.

Exercice 1

(5 points)

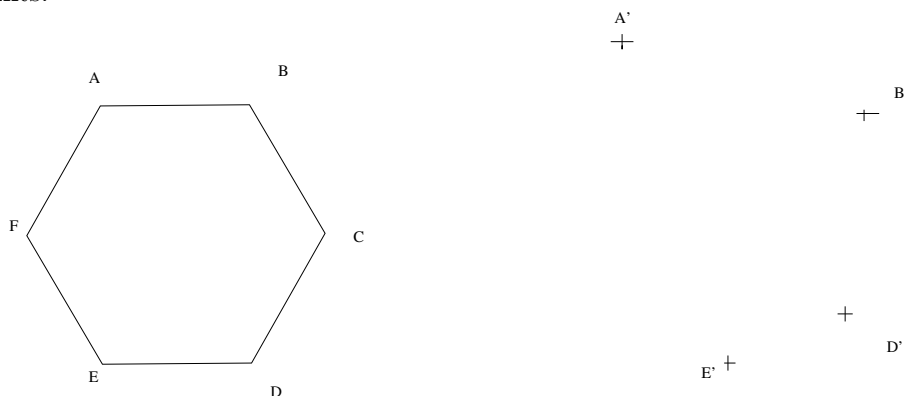
1 Soit n un entier supérieur à 3. Le groupe D_{2n} des isométries d'un polygone régulier à n côtés d'un plan euclidien réel est-il résoluble ?

Réfléchissez, cherchez au brouillon, rédigez les résultats même s'ils ne sont que partiels.

Exercice 2

(5 points)

1 Soit 6 points A, B, \dots, F du plan \mathbf{R}^2 tels que $ABCDEF$ soit un hexagone régulier. Etant données les images $A' = h(A)$, $B' = h(B)$, $D' = h(D)$ et $E' = h(E)$ par une homographie h de $P^2(\mathbf{R})$ dans lui-même, construire à la règle les images des autres points.



2 Même question en supposant données cette fois, les images $A' = h(A)$, $B' = h(B)$, $C' = h(C)$ et $D' = h(D)$.

Tourner S.V.P.

Exercice 3

(5 points)

Les formes bilinéaires symétriques données par les formes quadratiques suivantes sur \mathbb{F}_7^3 sont-elles équivalentes ?

$$q(x, y, z) = x^2 + 6y^2 + 2z^2$$

et

$$Q(x, y, z) = xy + 3z^2.$$

Exercice 4

(5 points)

Démontrer le théorème de Witt dans le cas particulier suivant :

Soit E et E' deux espaces symplectiques non-singuliers de dimension 4. Soit $d \subset E$ et $d' \subset E'$ deux droites et f une application linéaire bijective de d sur d' . Montrer qu'il existe une isométrie de E sur E' qui prolonge f .

Le corrigé sera disponible sur internet.