

L3 MATHÉMATIQUES - GEOMETRIE

TD4 : DEPLACEMENTS .

Translations-Rotations-Symétries axiales

Exercice 1 Tracer une droite de direction donnée sur laquelle deux cercles donnés découpent des cordes égales.

Exercice 2. On donne deux droites parallèles \mathcal{D} et \mathcal{D}' et de part et d'autre de la bande du plan qu'elles délimitent deux points fixes A et B. On joint A à un point M de \mathcal{D} et B à un point M' de \mathcal{D}'

- (1) Construire les images de B et de la droite \mathcal{D} par la translation de vecteur $\vec{M'M}$.
- (2) Construire M et M' tels que $AM = BM'$ et que MM' a une direction donnée.
- (3) MM' ayant toujours une direction donnée, construire M et M' tels que la somme $AM + MM' + M'B$ soit minimale.

Exercice 3. Soit un triangle ABC inscrit dans un cercle de centre O . Soit H l'orthocentre et h son symétrique par rapport à BC .

- (1) Montrer que h est sur le cercle
- (2) Soit I le projeté orthogonal de O sur BC . Montrer que

$$\vec{HA} = 2\vec{IO}.$$

Exercice 4. Chercher la condition nécessaire et suffisante pour que le produit de trois déplacements soit un retournement (symétrie axiale).

Exercice 5. (Droite de Steiner) On considère un point I sur le cercle circonscrit à un triangle ABC . Soient I_1 et I_2 les symétriques de I par rapport à BC et BA . Montrer que I_1I_2 passe par l'orthocentre du triangle. En déduire que les symétriques de I par rapport aux trois côtés du triangle sont alignés avec l'orthocentre (droite de Steiner).