

Transformations

- Énoncés des exercices vus en cours -

Exercice 1 Un internat et un lycée sont situés de deux cotés d'une rue droite.

On veut construire un chemin de l'internat jusqu'à la rue, un passage piéton qui traverse la rue de manière perpendiculaire, et un chemin de l'autre bout de passage jusqu'au lycée.

Quel est le chemin le plus court sous ces conditions ?

Exercice 2 Tu veux aller à la rivière (une ligne droite), remplir un seau et après courir pour donner de l'eau à tes lièvres assoiffés qui se trouvent sur la même rive de la rivière que toi. Quel est le chemin le plus court ?

Exercice 3 Soient $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$ trois droites. Existe-t-il un triangle équilatéral tel que $A \in \Delta_1, B \in \Delta_2$ et $C \in \Delta_3$?

Exercice 4 Montrer que les médianes se coupent dans la proportion 1 : 2.

Exercice 5 (Droite d'Euler) Soit ABC un triangle, G son centre de gravité, O son centre du cercle circonscrit et H son orthocentre.

Montrer que G, O et H sont alignés.

Exercice 6 (Théorème de Napoléon) Sur les trois cotés d'un triangle donné on construit vers l'extérieur des triangles équilatéraux. Montrer que les centres de ces triangles forment un triangle équilatéral.

Exercice 7 Sur les trois cotés d'un triangle donné on construit vers l'extérieur des triangles isocèles rectangles BAR avec l'angle droit à R, ACQ avec l'angle droit à Q et CBP avec l'angle droit à P.

Montrer que $QR \perp AP$ et $\overline{QR} = \overline{AP}$.

Exercice 8 (Point de Fermat) Soit ABC un triangle, et soit F le point à l'intérieur tel que $\overline{AF} + \overline{BF} + \overline{CF}$ minimal. Montrer que $\angle AFB = \angle BFC = \angle CFA = 120^\circ$.