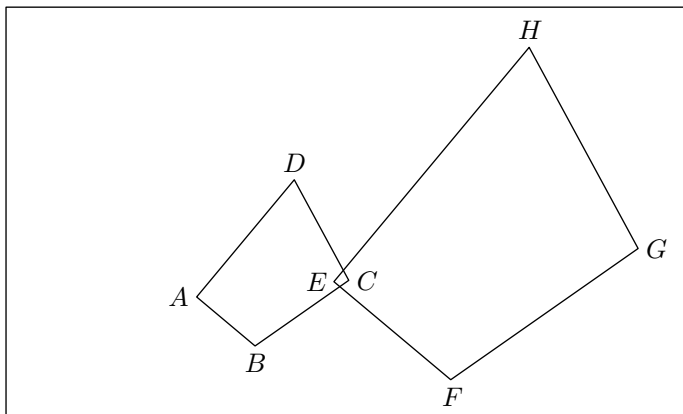


1. Isométrie

E.2627   La figure ci-dessous représente deux quadrilatères $ABCD$ et $EFGH$:



1 Effectuer les mesures nécessaires pour compléter le tableau ci-dessous :

	AB	BC	CD	DA
Mesure (en cm)				

	EF	FG	GH	HE
Mesure (en cm)				

2 a Tracer les droites (AE) , (BF) , (CG) et (DH) .
Que remarquez-vous?

b Nommer O le point d'intersection de ces droites.

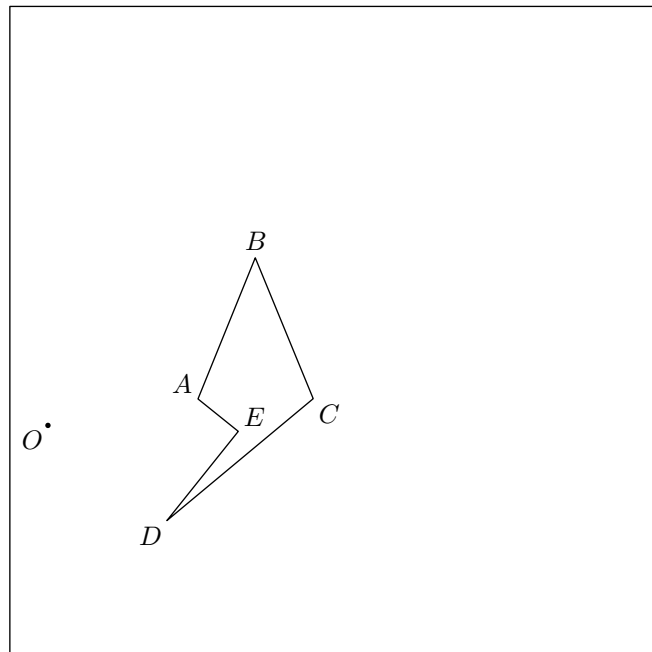
c Compléter les tableaux ci-dessous :

	OA	OB	OC	OD
Mesure (en cm)				

	OE	OF	OG	OH
Mesure (en cm)				

d Que remarquez-vous?

E.2628   On considère le polygone $ABCDE$ ci-dessous et O un point du plan.



1 a Placer le point A' sur la demi-droite $[OA)$ tel que :
 $OA' = 2 \cdot OA$

b Placer le point B' sur la demi-droite $[OB)$ tel que :
 $OB' = 2 \cdot OB$

c Faire de même avec les points C , D et E .

d Tracer le polygone $A'B'C'D'E'$

2 a Effectuer les mesures suivantes :

	AB	BC	CD	DE	EA
Mesure (en cm)					

	$A'B'$	$B'C'$	$C'D'$	$D'E'$	$E'A'$
Mesure (en cm)					

b Que pouvez-vous dire de ces deux polygones?

3 a Quelle conjecture pouvez-vous faire sur les droites (AB) et $(A'B')$?

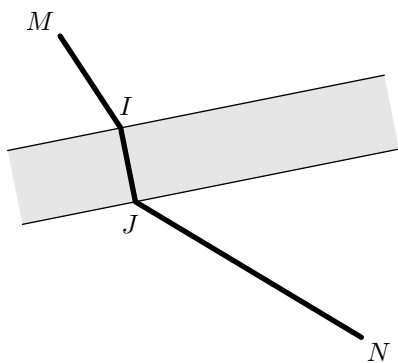
b Quel théorème permet de confirmer votre conjecture?

E.2632



On doit construire une route passant de la ville M à la ville N .

Cette route doit passer au-dessus d'une rivière: le pont sera perpendiculaire au lit de la rivière.



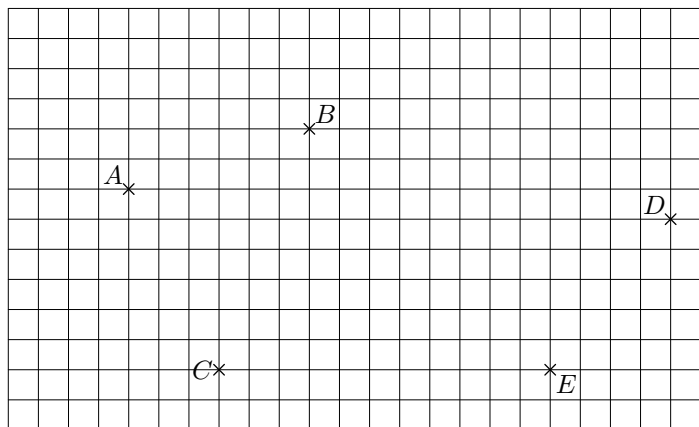
Placer le pont (*plus précisément les points I et J*) afin que la longueur de la route soit minimale.

Indication: penser à l'inégalité triangulaire.

E.2645



On considère les cinq points du plan représenté ci-dessous:



- 1 Déterminer le centre et le rapport de l'homothétie transformant A en C et B en D .
- 2 Déterminer le centre de l'homothétie de rapport $\frac{3}{2}$ transformant le point B en le point A .
- 3 Justifier qu'il n'existe pas d'homothéties transformant B en C et D en E .

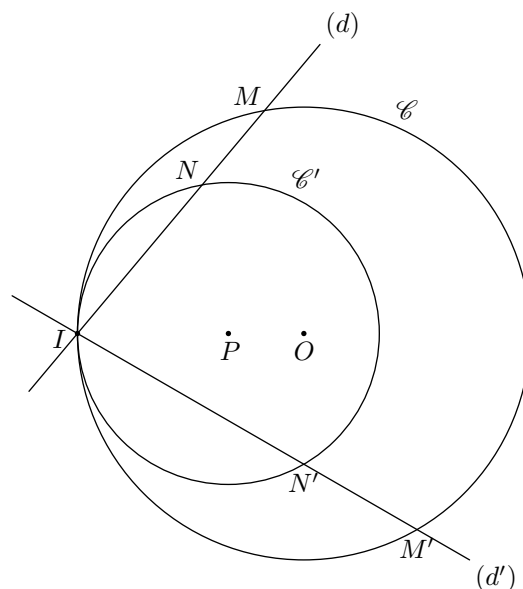
E.2646



On considère deux points du plan O et P séparés de 1 cm ; le cercle $\mathcal{C}$ a pour centre le point O et un rayon de 3 cm ; le cercle $\mathcal{C}'$ a pour centre P et son rayon est de 2 cm .

Soit I le point d'intersection de la droite (OP) avec le cercle $\mathcal{C}$.

La droite (d) passant par I intercepte les cercles $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$ respectivement en M et en N . La droite (d') passant par I est sécante au cercle $\mathcal{C}$ en M' et coupe également le cercle $\mathcal{C}'$ en N' .



- 1 Montrer que le point I appartient également au cercle $\mathcal{C}'$.
Que pouvez-vous de la position relative des deux cercles $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$.
- 2 Déterminer le centre et le rapport de l'homothétie transformant le cercle $\mathcal{C}$ en le cercle $\mathcal{C}'$.
- 3 En déduire que les droites (NN') et (MM') sont parallèles.

E.573



Soit $\mathcal{C}$ un cercle de centre O et A un point du cercle.

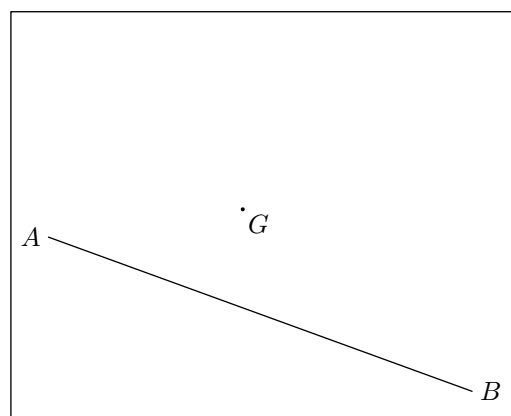
On considère le point M parcourant le cercle $\mathcal{C}$ et I le milieu du segment $[OM]$

Que décrit le point I lorsque le point M décrit le cercle $\mathcal{C}$?

E.574



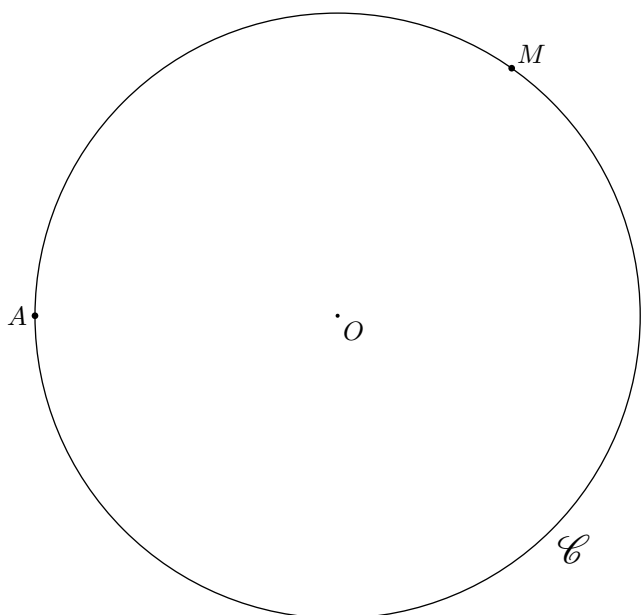
Construire, dans la figure ci-dessous, le point C tel que ABC ait pour centre du cercle inscrit (le point d'intersection des bissectrices) le point G .



E.1839



On considère un cercle $\mathcal{C}$, un point $A \in \mathcal{C}$ et un point M qui décrit le cercle: c'est-à-dire que la position de M est variable et il parcourra le cercle $\mathcal{C}$. On considère le point I milieu de $[AM]$.



- 1 Placer le point I sur la figure ci-dessus.
- 2
 - a Placer le point M diamétralement opposé au point A . Où se trouve alors le point I .
 - b Si le point M se trouve en A , où se trouve le point I .
 - c Placer le point M à quatre autres endroits possibles et construire à chaque fois le point I associé
- 3 Lorsque le point M décrit l'intégralité du cercle $\mathcal{C}$ quel ensemble décrit le point I .

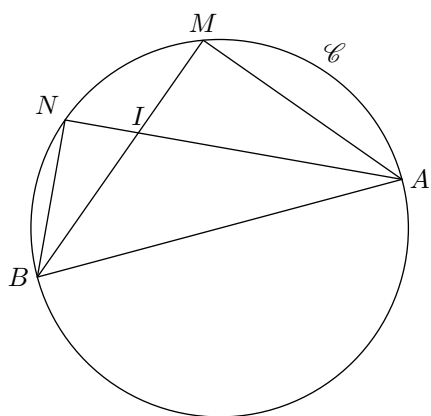
E.1852



On considère un cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $[AB]$.

Soit M et N deux points de $\mathcal{C}$ distinct de A et B .

- 1 Placer sur la figure ci-dessus le point J intersection des droites (NB) et (MA) .
- 2 Montrer que la droite (IJ) est perpendiculaire à (BA) .

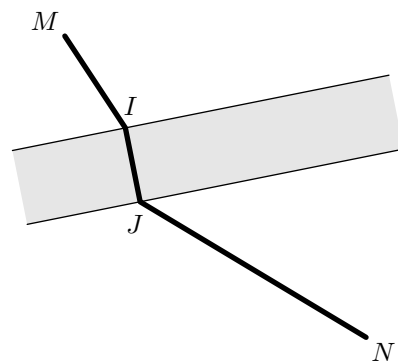


E.1854



On doit construire une route passant de la ville M à la ville N .

Cette route doit passer au-dessus d'une rivière: le pont sera perpendiculaire au lit de la rivière.



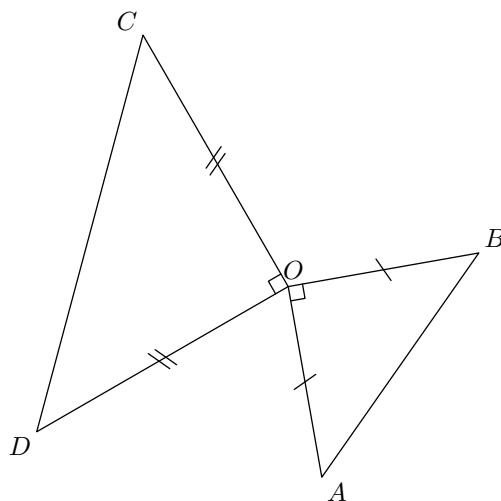
Placer le pont (*plus précisément les points I et J*) afin que la longueur de la route soit minimale.

Indication: on pensera à l'inégalité triangulaire.

E.1869



On considère les deux triangles OCD et OAB rectangles isocèles en O .

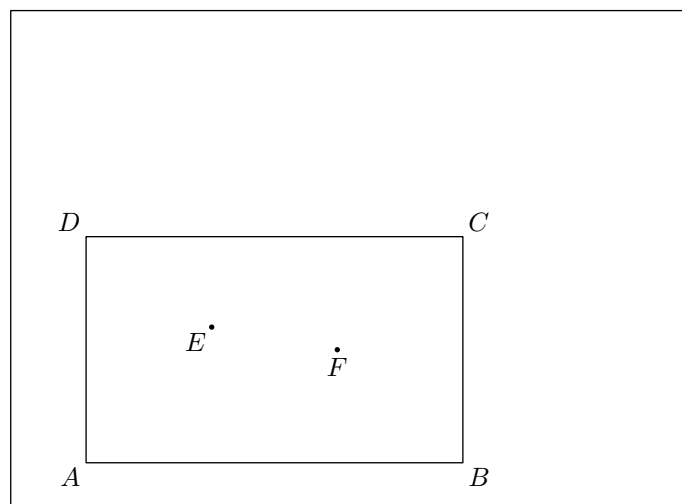


À l'aide d'une rotation, dont on indiquera ses caractéristiques, montrer que les segments $[CA]$ et $[DB]$ ont même longueur.

E.1870



On considère un rectangle $ABCD$, M un point de $[DC]$ et N un point de $[BC]$.



Déterminer, sur la figure ci-dessus, le positionnement des points M et N de sorte que le chemin passant par les points E , M , N et F soient le plus courts possible.

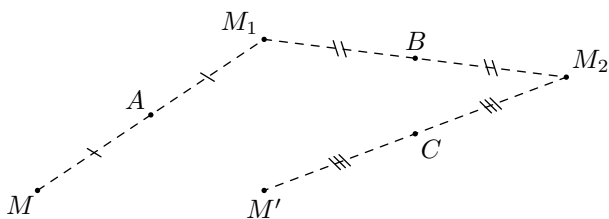
(aucune justification n'est demandée).

2. Composée d'isométrie

E.2631   Soit A, B, C trois points distincts deux à deux du plan et M un point quelconque du plan.

La figure ci-contre représente l'image M' de M par la transformation $S_C \circ S_B \circ S_A$ où :

$$S_A(M) = M_1 \quad ; \quad S_B(M_1) = M_2 \quad ; \quad S_C(M_2) = M'$$



Déterminer, s'ils existent, les invariants de la transformation $S_C \circ S_B \circ S_A$.

E.2633   On considère dans le plan un carré $ABCD$. On note I le milieu de $[AB]$.

1 Simplifier l'écriture de la transformation suivante :

$$t_{AB} \rightarrow \circ t_{CA} \rightarrow \circ t_{AC} \rightarrow \circ t_{BC} \rightarrow$$

2 Établir la relation suivante :

$$t_{BC} \rightarrow \circ S_I \circ S_B = t_{BD} \rightarrow$$

3 Déterminer le point M vérifiant la relation suivante :

$$S_I \circ S_B = S_M \circ S_C$$