

ACTIVITE ... DUPLICATION

De Philibert Clapponi

1. Duplication d'un carré

Platon, philosophe grec (428 – 348) avait créé près d'Athènes, dans les jardins d'Akademos, *l'Académie*, une école de la philosophie et des sciences, au fronton de laquelle il avait fait inscrire : **Que nul n'entre ici s'il n'est géomètre.**

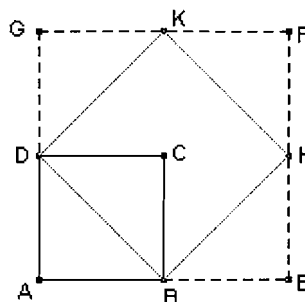
Il rapporte dans un de ses *dialogues* que son maître Socrate (468 – 400) aurait proposé à un de ses élèves de prendre un carré et de construire un carré dont l'aire soit le double de celle du carré donné. Or ce dernier a proposé simplement de doubler le côté.

a) Compare l'aire du carré ABCD et celle du carré AEFG obtenu en doublant les côtés.

b) B, H, K et D étant les milieux des segments [AE], [EF], [FG] et [GA], justifie la nature du quadrilatère BHKD.

c) Compare l'aire de ABCD et BHKG.

d) Compare leurs périmètres.



2. Duplication d'un triangle

Construire une figure au sens d'Euclide (vers 285 av. JC) consiste, c'est déterminer les points qui la constituent en utilisant seulement ces deux instruments, la règle et le compas, hérités de la tradition de l'école de Platon. On n'utilise pas dans ces constructions de règle graduée, ni donc de mesure de longueur ; on se préoccupe seulement de rapports de longueur, de proportions.

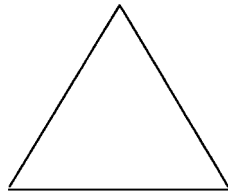
a) Représente un triangle ABC puis à l'aide de la règle et du compas, construis un triangle ADE dont le périmètre soit le double de celui du triangle ABC.

b) Reproduis le triangle ABC et construis un triangle AFG dont l'aire soit le double de celle du triangle ABC. Y a-t-il plusieurs solutions ? plusieurs méthodes ?

3. Duplication d'un triangle équilatéral

a) Représente un triangle équilatéral MNP puis à l'aide de la règle et du compas, construis un triangle MRS dont le périmètre soit le double de celui du triangle MNP.

b) Reproduis le triangle équilatéral MNP et construis un triangle MTU dont l'aire soit le double de celle du triangle MNP. Justifie ta construction à l'aide des propriétés géométriques que tu connais.



4. Duplication d'un cercle

a) Représente un cercle (C) de centre O et de diamètre [AB]. Construis un cercle (C') dont le périmètre soit le double de celui du cercle (C). Justifie ta construction.

b) Reproduis le cercle (C) de centre O et de diamètre [AB]. Construis un cercle (C'') dont l'aire soit le double de celle du cercle (C). Justifie ta construction.