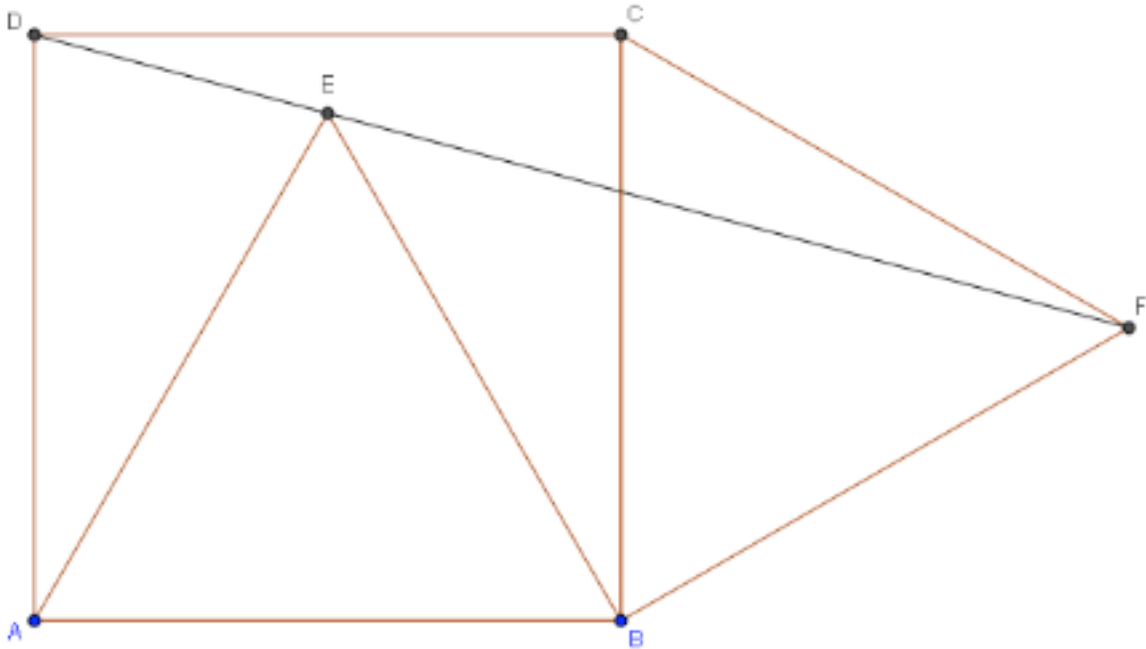


Prise en main du logiciel GeoGebra

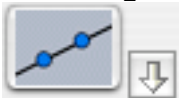
L'objectif de cet exercice est d'utiliser quelques fonctionnalités du logiciel pour construire la figure ci-dessous, composée d'un carré et de deux triangles équilatéraux, et vérifier que le point E appartient au segment [DF].



Première méthode : utiliser une grille

Dans le menu **Affichage**, choisir l'item **Grille**. Un quadrillage apparaît. Utiliser le menu **Affichage** pour cacher les axes.

Prendre l'outil **Polygone**, que l'on trouve en cliquant sur la flèche à droite de l'outil **Droite passant par deux points** :



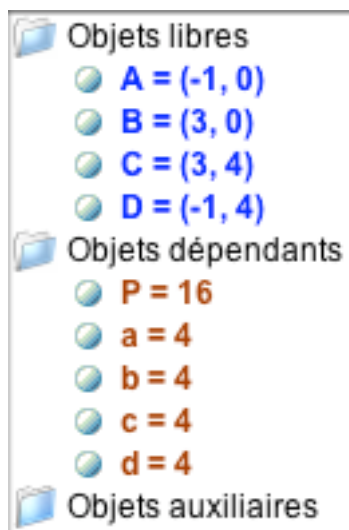
Cliquer sur 4 nœuds du quadrillage, de façon à dessiner un carré. Cliquer à nouveau sur le premier point pour terminer le carré.

En cas d'erreur, il est possible d'annuler la dernière opération avec le menu **Éditer**, item **Annuler**, ou en cliquant sur la flèche jaune en haut à droite de la fenêtre :



Le logiciel trace le carré, et fait apparaître une lettre sur chacun des segments.

La fenêtre de gauche ressemble alors à :



Les 4 points créés apparaissent, avec leurs coordonnées. Le carré est représenté par la lettre P (comme Polygone) et son aire (16) est indiquée. Les segments a, b, c et d mesurent tous 4 unités.

Attention : le symbole “=” que l’on voit ici n’est pas le symbole “égal” des mathématiques. Il est utilisé dans un souci de lisibilité.

“A=(-1,0)” doit être compris comme “Le point A a pour coordonnées (-1,0)”.

“P=16” signifie “Le polygone P a pour aire 16”.

“b=4” veut dire “Le segment b a pour longueur 4”.

Chercher l’outil qui permet de tracer le cercle de centre A et passant par B. De même, tracer le cercle de centre B et passant par A.

Sélectionner l’outil **Intersection entre deux objets**. Approcher la souris de l’intersection des deux cercles - celle qui est à l’intérieur du carré ABCD - les deux cercles doivent apparaître en gras et un texte sur fond jaune indique que les deux cercles sont sélectionnés. Cliquer pour créer le point d’intersection E.

Avec l’outil **Polygone**, dessiner le triangle ABE.

De même, dessiner le triangle équilatéral CBF.

Un peu de nettoyage : avec le bouton droit de la souris, cliquer sur un des cercles. Dans le menu qui apparaît, choisir **cacher**. Cacher également les autres cercles.

Dans le menu **Éditer**, choisir l’item **Propriétés**. La liste de tous les objets créés apparaît dans une nouvelle fenêtre. Sélectionner un segment puis décocher la case **Afficher étiquette**. Ainsi le nom du segment n’apparaît plus sur le dessin. Faire de même avec tous les autres segments - on peut sélectionner plusieurs segments à la fois pour aller plus vite -. Cliquer sur **Appliquer** pour fermer la fenêtre.

Avec le bouton droit de la souris, dessiner un rectangle autour de la figure, afin d’agrandir le dessin.

Tracer le segment [DF] avec l'outil **Segment entre deux points**. Le point E semble être sur ce segment. Sélectionner maintenant l'outil **Relation entre deux objets**, puis cliquer sur le segment [DF] puis le point E. Une fenêtre apparaît avec le message "Point E repose sur Segment h", indiquant que le point E appartient bien au segment. Bien sûr, ce message ne vaut pas démonstration ! Ce n'est qu'une conjecture, on ne peut pas faire entièrement confiance au logiciel.

Bilan de cette première méthode : utiliser un quadrillage permet de tracer des figures simples (rectangles, triangles rectangles, ...) assez rapidement. L'inconvénient majeur est que l'on ne peut pas modifier le dessin. Par exemple, sélectionner l'outil **Déplacer** :

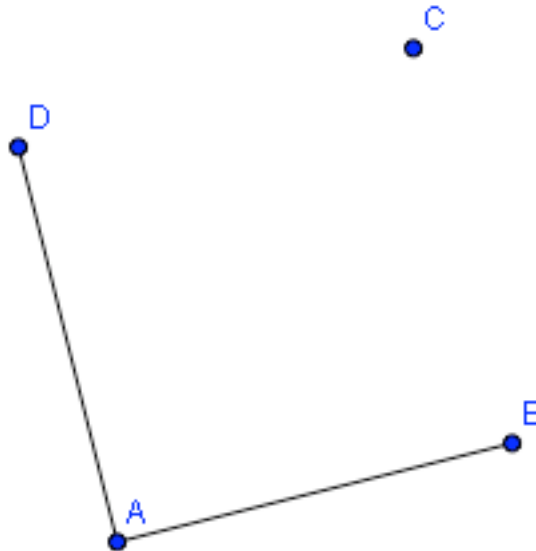


et déplacer le point B. Le quadrilatère ABCD n'est plus un carré, et le point E n'est plus sur le segment [DF].

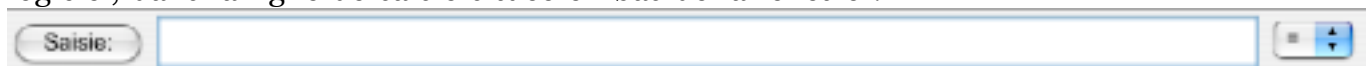
Deuxième méthode : utiliser des rotations

Créer un nouveau document (menu **Fichier**) sans enregistrer le document actuel.
Cacher la grille (menu **Affichage**).

Avec l'outil **Nouveau point**, créer deux points A et B, les deux premiers sommets du carré ABCD. Nous allons créer les deux autres sommets C et D par des quarts de tour.



Si B tourne d'un quart de tour autour de A, il arrive en D. Autrement dit, le point D est l'image du point B par la rotation d'angle 90° et de centre A. Il suffit de l'indiquer au logiciel, dans la ligne de saisie située en bas de la fenêtre :



Cliquer à l'intérieur du champ de saisie et entrer : $D=Rotation[B,90^\circ,A]$ puis valider.
À noter : dès que l'on a tapé "Ro", le logiciel affiche automatiquement "Rotation[" ; il suffit alors de valider avec la touche entrée pour que le curseur se retrouve à l'intérieur des crochets.

Le point D apparaît. Créer de même le sommet C, puis dessiner le polygone ABCD.
Rappel : en cas d'erreur, on peut annuler la dernière construction.

Utiliser la même méthode pour tracer les deux triangles équilatéraux ABE et CBF.
Attention, les angles ne valent plus 90° !

Terminer le dessin et vérifier que le point E appartient au segment [DF].

Bilan de cette deuxième méthode : utiliser des instructions pour construire des objets par rotation (mais aussi par symétrie ou translation). Avantage : on peut déplacer les points A et B sans que cela change la nature des figures ; ABCD sera toujours un carré, ABE et BCF seront toujours équilatéraux, E sera toujours sur [DF].

Déplacer les points A et B, essayer de déplacer les autres. Quitter l'application.