

TP informatique 01 : Fonctions et Aires

Objectifs du TP :

Utiliser géogebra pour étudier l'aire d'une figure et les variations de cette aire en fonction de la position d'un point.

1. Ouverture du logiciel :

Cliquer sur puis puis puis .

Attention, sur Géogebra certains des icônes ne sont pas apparents mais il faut cliquer sur la petite flèche blanche des icônes apparents pour faire dérouler les autres.

Enregistrer cette feuille de travail dans votre répertoire personnel .

Attention à bien lire les méthodes pour les nouveautés, elles sont en dessous des questions

2. Configuration des axes du repère.

(a) Faire un clic droit sur le feuille de travail. Cliquer sur puis sur puis mettre -11 dans et 11 sur . Ensuite dans mettre $1 : 1$.

(b) Toujours dans la fenêtre de configuration des axes, cliquer sur puis mettre -11 dans et 14 sur . Ensuite dans mettre $1 : 1$.

3. Création de la figure géométrique.

(a) Créer les points $A(-10; -10)$, $B(-5; -10)$, $C(-5; -5)$ et $D(-10; -5)$.

Méthode : En bas de l'écran, taper dans le champ : $A = (-10, -10)$ et appuyer sur .

(b) Tracer le polygone $ABCD$ et le nommer .

Méthode : En bas de l'écran, taper dans le champ : $\text{poly1}=\text{POLYGONE}[A,B,C,D]$ et appuyer sur .

Vous devez voir apparaître poly1 et son aire dans la fenêtre de gauche.

(c) Créer un point quelconque M sur $[AB]$. (Attention il doit être sur le segment et pas à côté.)

Méthode : Cliquer sur , puis cliquer sur le segment $[AB]$ et enfin renommer le point en lui donnant le nom de M .

(d) Créer le cercle C_1 de centre A et e rayon AM .

Méthode : Cliquer sur , puis sur A et sur M . Renommer ce cercle C_1 .

(e) Créer le cercle C_2 de centre B et de rayon BM . Renommer ce cercle C_2 .

(f) Créer le point E , intersection de C_1 et $[AD]$.

Méthode : Cliquer sur , puis sur le cercle C_1 et sur le segment $[AD]$. Renommer le point en E .

(g) Créer le point F d'intersection entre C_2 et $[BC]$.

(h) Effacer les deux cercles en cliquant dessus avec le bouton droit et en cliquant sur .

(i) Créer le polygone $EMFC$ puis le nommer Poly2.

(j) Déplacer le point M sur le segment $[AB]$ et observer l'évolution de l'aire du polygone $EMFC$.

(k) Enregistrer votre travail.

4. Création de la fonction qui représente l'aire de $EMFC$ en fonction de la longueur du segment $[AM]$.

(a) Nommer t la longueur du segment $[AM]$

Méthode : En bas de l'écran, taper dans le champ : $t=\text{Distance}[A,M]$ et appuyer sur .

La longueur t doit apparaître dans la fenêtre de gauche.

(b) Créer un point P dont les coordonnées seront : $(t, \text{Poly2})$

(c) Cliquer avec le bouton droit sur le point P et cliquer sur .

- (d) Déplacer de nouveau le point M doucement et observer le lieu géométrique décrit par le point P lorsque le point M varie.
- (e) Si vous ne voyez pas toute la trace, remettre les axes comme au 2.
- (f) Pour être plus précis, on va afficher cette trace définitivement.
Désactiver le mode trace du point P .

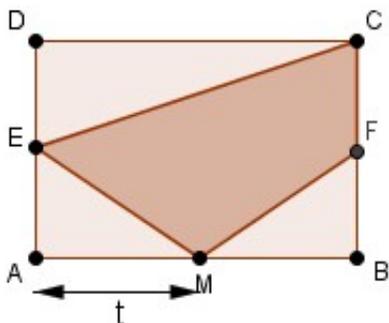
Cliquer sur  puis sur M et P .

- (g) Enregistrer votre travail.

5. Lecture graphique (A faire sur une feuille)

- (a) Pour quelle valeur t_{Max} de t l'aire du quadrilatère $EMFC$ est-elle maximale ?
- (b) Pour quelle valeur t_{Min} de t l'aire du quadrilatère $EMFC$ est-elle minimale ?
- (c) Lire graphiquement l'aire du quadrilatère $EMFC$ si $t = 2$.
- (d) Lire graphiquement la longueur AM sachant que l'aire du quadrilatère $EMFC$ est 8.

6. Calcul algébrique (A faire sur une feuille)



- (a) En vous aidant des coordonnées des points, donner les longueurs AB , CD , DA et BC .
- (b) Exprimer AM , EA , MB , FB et DE en fonction de t .
- (c) Exprimer l'aire des triangles AME , MFB et CDE , en fonction de t .
- (d) On note $h : t \mapsto$ Aire de $EMFC$
Montrer que $h(t) = 7,5t - t^2$
- (e) Démontrer que pour tout $t \in [0; 5]$, $h(t) = 14,0625 - (t - 3,75)^2$
- (f) Démontrer que $h(t) - h(3,75) \leq 0$ pour tout $t \in [0; 5]$ et en déduire la valeur exacte de t_{Max} .
- (g) Tracer la représentation graphique de la fonction h .

Méthode : En bas de l'écran, taper dans le champ : $h(x) = 14.0625 - (x - 3.75) \wedge 2$ et appuyer sur .

Observer la courbe tracée. Que peut-on en déduire ?

Compétences du B2i (Lycée) dans ce TP :

C1.2	Je sais structurer mon environnement de travail
C2.4	Je valide, à partir de critères définis, les résultats qu'un traitement automatique me fournit