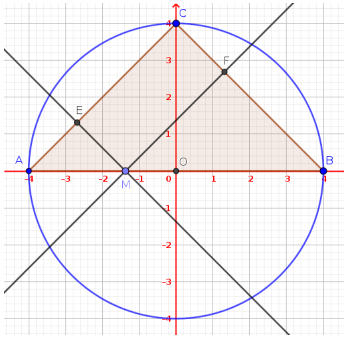
FONCTION

1. Figure

1.1 Figure



Reproduire la figure suivante dans GeoGebra (ici, elle représente le cas où $m = 4$).

- le triangle ABC est tel que $\mathrm{A}(m\,;0)$, $\mathrm{B}(-m\,;0)$ et $\mathrm{C}(0\,;m)$
- le cercle a pour diamètre [AB].
- M est un point du segment [AB] : il doit pouvoir glisser sur le segment.
- MFCE est un rectangle.

1.2 Particularités de GGB

Les fonctionnalités suivantes de GeoGebra vont être utiles :

- Le menu `Affichage` propose d'afficher une deuxième fenêtre graphique.
- Un « clic droit » sur un objet permet d'afficher un menu contextuel contenant l'option `Afficher la trace` et permet l'affichage d'un menu `Propriétés`, dans ce dernier menu, l'onglet `Avancé` permet de choisir la localisation de l'objet.
- La « barre de saisie » permet de définir un point à partir de ces coordonnées : N_{1} = (3.14,4) défini le point $\mathrm{N}_1(3{,}14\,;4)$ (attention : le séparateur de coordonnées est la virgule, le séparateur décimal est le point.
- Dans la barre de saisie `d = Distance(A,M)` crée la variable d qui vaut la distance AM (si un des points bouge, la distance est recalculée). (Sur les anciennes versions de GeoGebra, il faut saisir `d = Distance[A,M]`.)
- Quand l'outil `Défaut` (flèche blanche à gauche de la barre d'outils) est sélectionné, un appui sur la touche `Maj` du clavier pendant un « clic-droit » sur une graduation d'un axe du repère permet de changer l'échelle.

2. Conjectures

1. Dans une deuxième fenêtre graphique, faire afficher un point dont l'abscisse est AM et l'ordonnée l'aire du rectangle MECF.
2. À l'aide d'une lecture graphique, déterminer les variations de l'aire de MECF, préciser les valeurs maximales, minimale et les valeurs de AM permettant de les atteindre.

3. Démonstration

1. Quelle est la nature du triangle ABC ?
2. On pose AM = x, et $\mathscr{A}(x)$ l'aire de MECF.
   a) Donner l'intervalle de définition de $\mathscr{A}$.
   b) Justifier que AF = $\dfrac{1}{\sqrt{2}}x$.
   c) Exprimer $\mathscr{A}$ en fonction de x (justifier la démarche).
   d) Vérifier que $\mathscr{A}(x) = -\dfrac{1}{2}(x-m)^2 + \dfrac{m^2}{2}$
   e) En déduire les valeurs minimales, maximales de $\mathscr{A}$ et les valeurs de x permettant de les atteindre.

4. DM pour vendredi 8/11/19

Compléter la figure, émettre une conjecture au sujet du périmètre de MECF, démontrer cette conjecture.