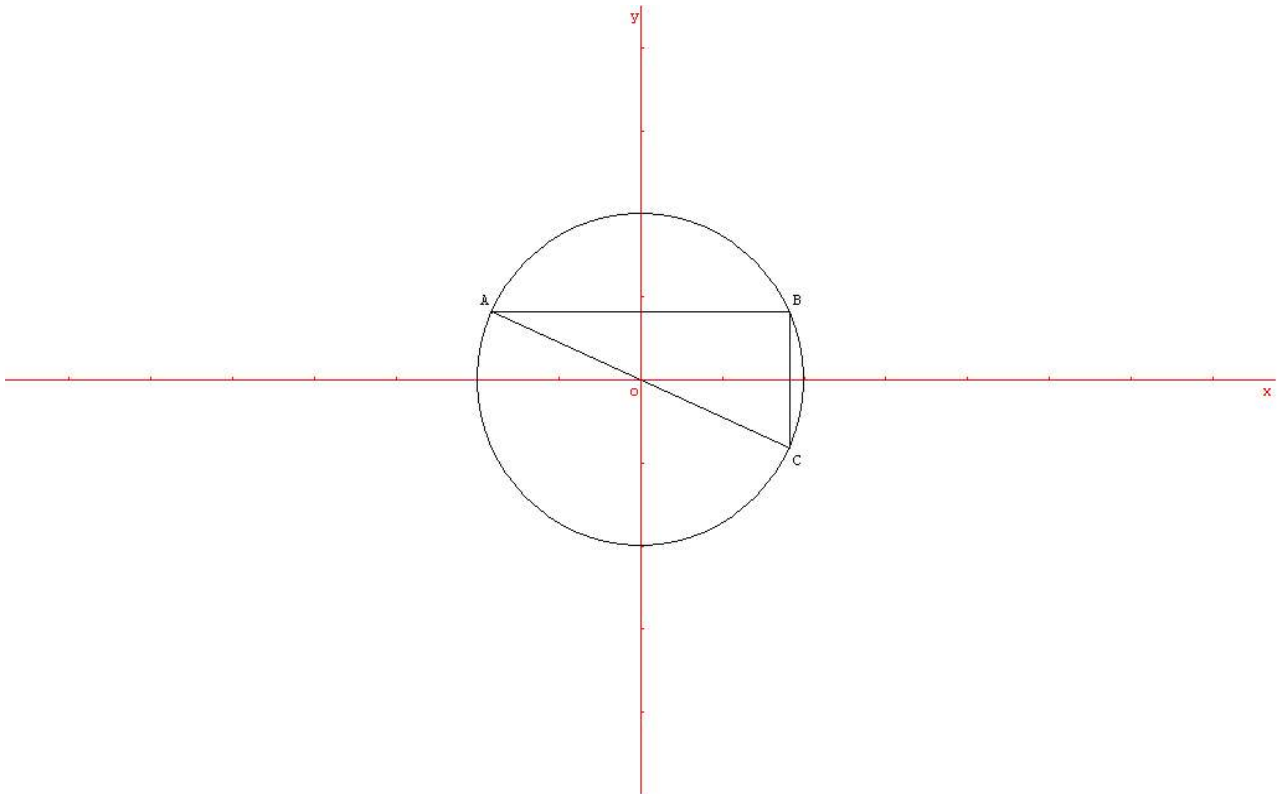



## Activité : Approche de la notion de fonction avec le logiciel géoplan

Dans la figure suivante,  $A$  est sur le cercle de centre  $o$  et de rayon 2.  $B$  est le symétrique de  $A$  par rapport à l'axe  $(oy)$  et  $C$  est le symétrique de  $B$  par rapport à l'axe  $(ox)$ .



On cherche la position du point  $A$  pour que l'aire du triangle  $ABC$  soit maximale.

### 1. Construction de la figure avec Géoplan

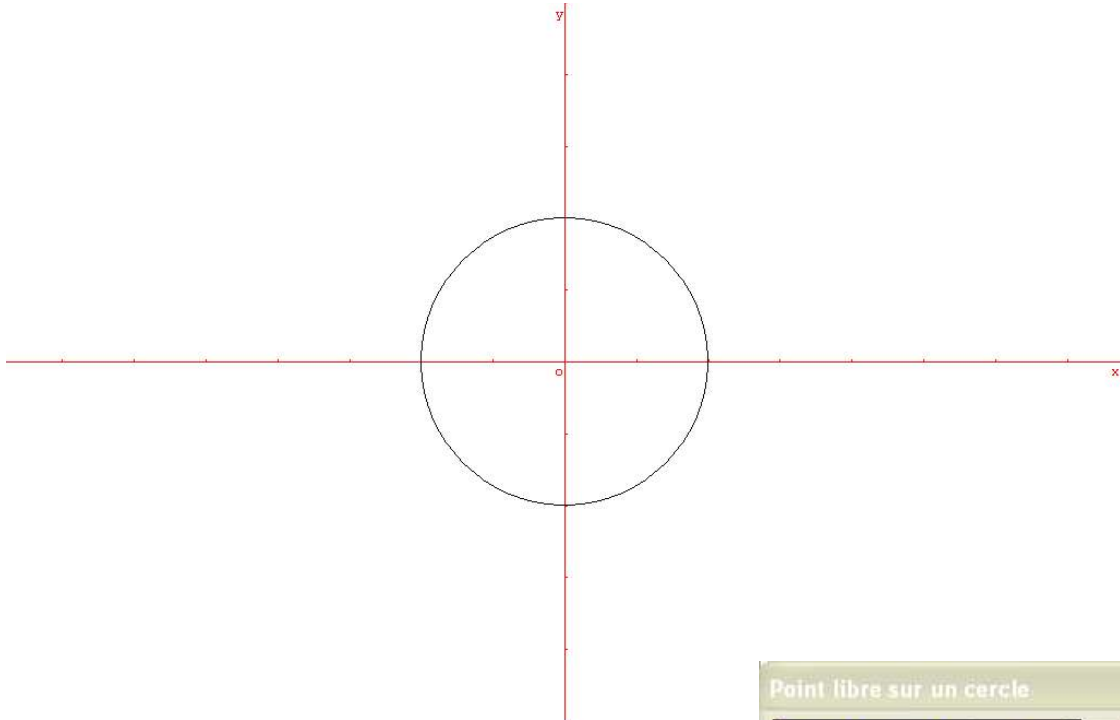
- Ouvrir le logiciel dans le dossier Commun/Maths , exécuter le fichier geoplangeospace par un double-clic.
- Dans le menu Fichier , choisir Nouvelle figure du plan
- Une fenêtre de travail s'ouvre, cliquer sur le bouton  pour afficher le repère.
- Choisir ensuite Créer >> Ligne >> Cercle >> Défini par centre et rayon  
Une boîte de dialogue s'ouvre, compléter la comme ci-dessous:



Valider en cliquant sur le bouton

Ok

A cette étape vous devez obtenir la figure suivante:



- Placer un point A sur le cercle par la séquence :  
Créer >> Point >> Point libre >> Sur un cercle  
Puis en complétant la boîte comme ci-contre:
- Observer que vous pouvez déplacer le point A en cliquant sur lui et le déposant ailleurs sur le cercle.
- Placer le point B en utilisant la séquence suivante:  
Créer>>Point>>Point image par>>Symétrie axiale  
Puis en complétant la boîte comme ci-contre:
- Observer que lorsqu'on déplace le point A, le point B se déplace aussi.
- Placer le point C en utilisant la séquence suivante:  
Créer>>Point>>Point image par>>Symétrie axiale  
Puis en complétant la boîte comme ci-contre:

Point libre sur un cercle

Nom du cercle: Ce

Nom du point: A

Aide Annuler Ok

Images par symétrie axiale

Symétrie d'axe: oy

Points (de départ): A

Images de ces points: B

Aide Annuler Ok

Images par symétrie axiale

Symétrie d'axe: ox

Points (de départ): B

Images de ces points: C

Aide Annuler Ok

- Observer que lorsqu'on déplace le point A, les point B et C se déplacent aussi.
- Question 1 :** Essayer de déplacer les point B et C. Est-ce possible ? Pourquoi ?
- Construire le triangle ABC :  
Créer>>Ligne>>Polygone>>Polygone défini par ses sommets
- Question 2:** Quelle est la nature du triangle ABC? Pourquoi ?
- Question 3:** Lorsque A se déplace sur le cercle, que peut-on dire du point o par rapport au segment [BC] ? Pourquoi ?

Polygone

Liste des sommets (3 à 40): ABC

Nom du polygone: P

Aide Annuler Ok

## 2. Exploitation de la figure

→ La procédure suivante, va permettre d'afficher l'abscisse du point A:  
Créer>>Numérique>>Calcul géométrique>>Abscisse d'un point  
dans le plan

Créer>>Affichage>>Variable numérique  
déjà définie

**Question 4:** Quelles sont les abscisses de A  
pour lesquelles le triangle ABC n'existe pas ?  
(triangle « plat »)

→ La procédure suivante va permettre d'afficher l'aire du  
triangle ABC:  
Créer>>Numérique>>Calcul géométrique>>Aire d'un  
triangle

Créer>>Affichage>>Variable numérique déjà  
définie

**Question 5 :** Recopier et compléter le tableau  
suivant

$x$	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
Aire de ABC									

**Question 6 :** Quelle est la valeur maximale de l'aire du triangle ABC ? Pour quelles valeur(s) de  $x$   
est-elle obtenue ?

→ Pour mieux visualiser les variations de cette aire, on va placer un point M d'abscisse  $x$  et  
d'ordonnée l'aire de ABC:

Créer>>Point >>Point repéré>>Dans le plan

Observer le comportement de M lorsque  $x$  varie.

On va colorier le point M en rouge:

Cliquer sur le bouton  puis sélectionner la couleur  
rouge et cliquer sur le point M.

On voudrait ensuite conserver la trace des positions du point M:

Afficher>>Sélection trace puis sélectionner le point M

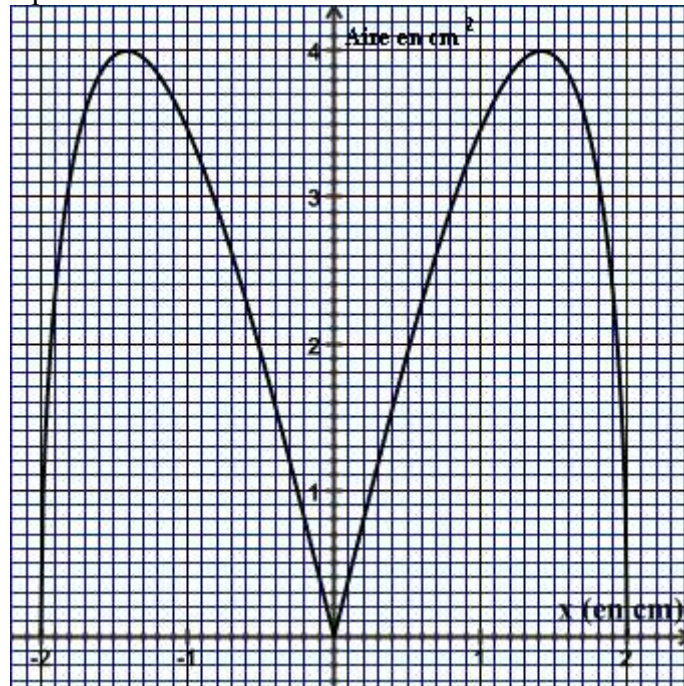
Cliquer ensuite sur le bouton 

Faire bouger le point : on obtient un joli dessin

**Question 7:** Essayer de décrire avec précision les variations de l'aire de ABC lorsque  $x$  varie (faire  
au moins 4 phrases)

### 3. Exploitation d'une représentation graphique

On a représenté sur le graphique ci-dessous la courbe représentant l'aire du triangle ABC en fonction de l'abscisse du point A.



- Trouver graphiquement l'aire du triangle ABC pour  $x=1,1$  puis pour  $x=-0,5$ .
- Combien peut-on construire de triangle ayant une aire de  $3 \text{ cm}^2$  ? Effectuer une construction graphique qui permet de répondre à la question.
- Même question pour une aire de  $4 \text{ cm}^2$ .
- Même question pour une aire de  $4,3 \text{ cm}^2$ .

### 4. Travail sur une formule

En fait l'aire du triangle ABC est donnée par la formule :

$$A = 2 \times \sqrt{(x^2 \times (4 - x^2))}$$

- Calculer une valeur exacte de A puis une valeur approchée au centième pour les valeurs suivantes de x:

x	-2	-1	0	$\sqrt{2}$	$\frac{3}{2}$
Valeur exacte de A					
Valeur approchée de A au centième					

- Conclure: quels sont les triangles ABC pour lesquels l'aire de ABC est maximale ?