

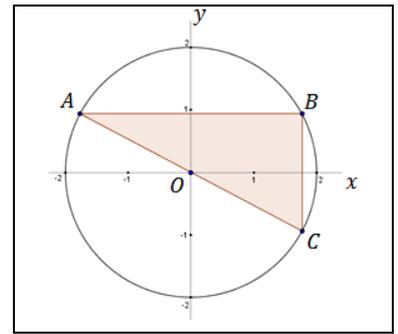
Approche de la notion de fonction

Dans cette activité, on se place dans un repère orthonormé d'origine  $O$ .

On considère un cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $O$  et de rayon  $2\text{ cm}$ .

Soit  $A$  un point appartenant à  $\mathcal{C}$ .

Soient  $C$  le point diamétralement opposé au point  $A$  ; et  $B$  est le point d'intersection de la droite parallèle à l'axe  $(Ox)$  passant par  $A$  avec la parallèle à l'axe  $(Oy)$  passant par  $C$ . (Voir figure ci-contre)



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

▪ Etude préalable de la figure :

1) Chargez le fichier relatif à cette activité (*emplacement à préciser*)

2) a. Observez ce qui se passe lorsque vous déplacez le point  $A$ .

.....

b. Essayez de déplacer les points  $B$  et  $C$ . Que remarquez-vous ?

.....

3) a. Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ? Justifiez.

.....  
 .....

4) a. Quelles sont les valeurs possibles pour l'abscisse du point  $A$  ?

.....

b. Quelles sont les abscisses du point  $A$  pour lesquelles le triangle  $ABC$  n'existe pas ? (*triangle « plat »*)

.....

5) a. Recopiez et complétez le tableau ci-dessous :

Abscisse $x$ du point $A$	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
Aire du triangle $ABC$									

b. Parmi ces valeurs, pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  la valeur de l'aire du triangle  $ABC$  est-elle maximale ?

.....

Pour mieux visualiser les variations de cette aire en fonction des valeurs de l'abscisse  $x$  du point  $A$ , nous allons utiliser un autre repère d'origine  $O'$  dans lequel nous placerons un point  $D$  d'abscisse  $x$  et d'ordonnée l'aire  $A(x)$  du triangle  $ABC$  correspondant.

▪ Exploitation de la représentation graphique :

1) a. Cochez pour cela la case :  Point  $D$ , afin de le faire apparaître.

b. Vérifiez que lorsque vous déplacez le point  $A$ , la position du point  $D$  est cohérente avec sa définition.

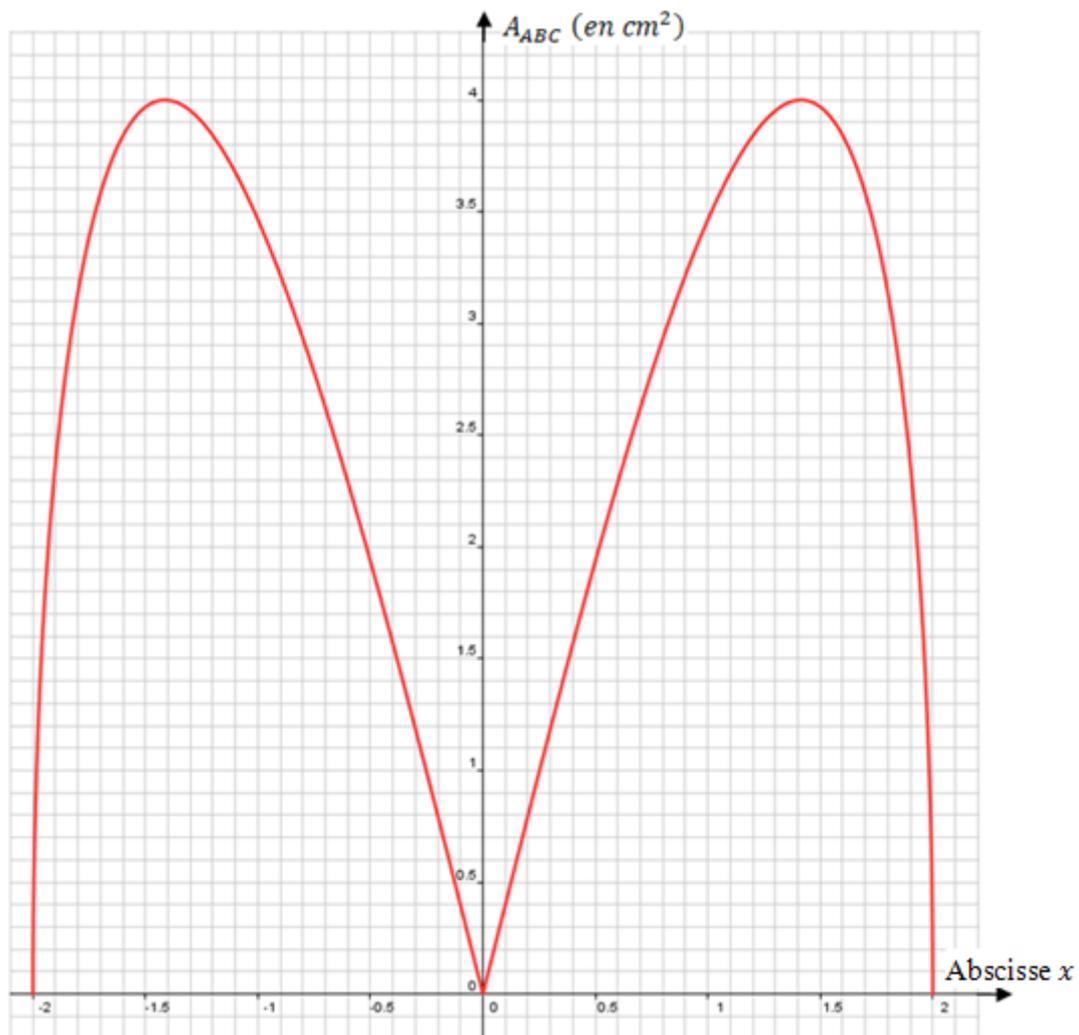
2) a. Activez la fonction trace (*Pour cela, faites un clic droit sur le point  $D$  et activez la fonction trace*)

b. Déplacez le point  $A$  afin de faire apparaître suffisamment de points  $D$  pour la représentation graphique.

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

.....  
 .....

3) Après vérification de votre professeur, et en vous appuyant sur la représentation graphique ainsi mise en évidence. Répondez aux questions suivantes en effectuant une construction graphique qui permet d'illustrer votre justification sur le repère suivant :



a. Trouver graphiquement l'aire du triangle  $ABC$  pour  $x = 1,1$  ; puis pour  $x = -0,5$ .

.....

b. 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.

.....

c. Même question pour une aire de  $4 \text{ cm}^2$ .

.....

d. Même question pour une aire de  $4,2 \text{ cm}^2$ .

.....

▪ Avec la formule :

En fait, on peut prouver que l'aire du triangle  $ABC$  est donnée par la formule :

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

1) En utilisant cette formule, calculez une valeur exacte de l'aire du triangle  $ABC$  (puis une valeur approchée au centième) pour les valeurs de  $x$  suivantes :

Valeur de $x$	-2	-1	0	$\sqrt{2}$	$\frac{3}{2}$
Valeur exacte de l'aire du triangle $ABC$					
Valeur approchée au centième de l'aire du triangle $ABC$					

2) Conclure

.....

.....