Rectangle et cercles

publié le 27/05/2008 - mis à jour le 21/10/2018

Descriptif :

Séquence pédagogique utilisant les TICE d'après une idée de M. André CHAUVIERE, professeur de mathématiques au collège Supervielle de Bressuire.

Sommaire :

- Fiche professeur
- Fiche élève

Séquence pédagogique utilisant les TICE d'après une idée de **M. André CHAUVIERE**, professeur de mathématiques au collège Supervielle de Bressuire.

Fiche professeur

1. **Niveau :**
   troisième.
2. **Durée prévue :**
   1 h.
3. **Prérequis :**
   caractérisation du triangle rectangle par son inscription dans un cercle ;
   aire d'un rectangle ;
   théorème de PYTHAGORE ;
   théorème de THALES ;
   notions de base d'un tableur.
4. **Objectifs :**
   introduire la notion de fonction ;
   introduire la notion de variation ;
   s'approcher d'un maximum.
5. **Apport des logiciels :**
   obtenir rapidement une représentation d'un problème, d'un concept afin de lui donner du sens et de favoriser son appropriation par l'élève ;
   émettre des conjectures à partir d'une expérimentation interactive ;
   relier les deux aspects algébrique et géométrique d'une même situation ;
   se centrer davantage sur la mise en formules et l'analyse des résultats que sur les calculs pour obtenir les résultats.

Fiche élève

- (C) est un cercle de centre O de diamètre $[AB]$ et de rayon 5.
- (C_1) est le cercle de centre O_1 sur $[AB]$ passant par A et de rayon 2.
- Le cercle $(C1)$ coupe $[AB]$ au point I.
- M est un point du cercle (C_1) distinct de A et de I.
- La droite (AM) coupe le cercle (C) au point N.
- (d_1) est la droite perpendiculaire à la droite (IM) passant par I.
- La droite (BN) coupe la droite (d_1) au point J.

Figure dynamique (Fichier GeoGebra de 2.3 ko)
Rectangle et cercles

1. **Avec la figure**
   1. Démontrer que le quadrilatère $MNJI$ est un rectangle.
   2. Constater sur la figure dynamique précédente que lorsque la position de M varie sur (C_1), l'aire de $MNJI$ varie.
      Pour cela, faire bouger à la souris le curseur a qui correspond à la distance AM.
   3. Lire sur la figure dynamique précédente la valeur de $a = AM$ (en vert) qui donne l'aire de $MNJI$ (en rouge) la plus grande.
2. **Avec un tableur**
   1. Démontrer, en utilisant la propriété de THALES dans le triangle ANB, que $MN = \frac{3}{2}a$.
   2. Démontrer, en utilisant la propriété de Pythagore, que $IM = \sqrt{16 - a^2}$.
   3. Faire un tableau donnant l'aire de $MNJI$ en fonction de $a = AM$, pour des valeurs de a variant de $0{,}5\ cm$ en $0{,}5\ cm$.

AM	MN	IM	Aire(MNJI)
0,5			
1			
1,5			
2			
2,5			
3			
3,5			

1.
   1. Reproduire le tableau précédent dans un tableur de votre choix.
   2. Entrer les formules de la première ligne en utilisant le nom de la cellule ("A2") où se trouve la valeur $0{,}5$ de AM.
   3. Utiliser la fonction "Remplir en bas" du menu "Édition" pour remplir le tableau.
   4. Le problème est de s'approcher le plus près possible de la valeur qu'il faut donner à AM pour que l'aire de $MNJI$ soit la plus grande possible.
      Observer les résultats du tableau. Que peut-on dire de la réponse au problème ?
   5. Changer les valeurs de la première colonne pour s'approcher de plus en plus près de la réponse au problème.

Documents joints

Figure (Fichier GeoGebra de 2.3 ko)

"GeoGebra"

Tableau (OpenDocument Spreadsheet de 12 ko)

"OpenOffice"

Académie de Poitiers

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.