

But de l'activité : Etablir la formule donnant l'aire d'un disque

Compétences engagées :

- ✓ Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un disque, d'un rectangle.
- ✓ Connaître et utiliser la formule donnant la longueur d'un cercle.
- ✓ Participer à un débat, à un échange verbal.
- ✓ Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.
- ✓ Rédiger un texte bref, cohérent et ponctué, en réponse à une question ou à partir de consignes données.

Pré-requis :

- ✓ Savoirs :
 - Connaître la formule de l'aire d'un rectangle
 - Connaître la formule de la longueur d'un cercle
 - Quelques notions rudimentaires sur l'infini
- ✓ Savoir-faire :
 - Initiation à un logiciel de géométrie dynamique : voir et savoir déplacer un curseur sur un écran.
 - Produire un écrit avec le vocabulaire approprié

Déroulement de la séance :

Après avoir installé le fichier GeoGebra « aire du disque » sur les ordinateurs des élèves, la fiche élève est distribuée. Les questions étant assez ouvertes et nécessitant une production d'écrit de la part des élèves, il est préférable de les laisser travailler en binôme. On peut aussi demander de répondre aux questions à l'aide du traitement de texte (On adaptera alors la présentation de la fiche élève).

Une fois que les élèves ont renseigné cette fiche, le professeur reprend la main pour corriger en projetant l'animation, au tableau ou via la présentation sur les postes des élèves.

Au moment du dédoublement, on montre qu'en même temps

- la figure obtenue ressemble de plus en plus à un rectangle à mesure qu'on augmente le nombre de divisions du disque : on pourra utiliser le document « aire du disque-variation sur le nombre de parts »
- et les dimensions restent πR pour la longueur de l'ensemble des arcs de cercle et R pour la largeur.

Le moment délicat du passage à l'infini arrive, il faut alors bien faire comprendre aux élèves que dans le cas d'une infinité de secteurs (on le devine bien avec le document « aire du disque-variation sur le nombre de parts » quand n se rapproche de 500), chaque arc de cercle devient un point et que l'infinité de points ainsi alignés forme un segment. La figure devient alors un véritable rectangle de longueur πR et de largeur R . Son aire est donc égale à $\pi R \times R = \pi R^2$.

On peut distribuer, en guise de correction, le document « compte-rendu ».

Matériels utilisés :

- ✓ Salle pupitre, voire TNI pour la synthèse

Durée indicative : 1h

Nom des logiciels utilisés : GeoGebra

Documents utiles à télécharger :

- ✓ Aire du disque – fiche élève
- ✓ Aire du disque – fiche élève corrigée
- ✓ fichier GeoGebra « aire du disque »
- ✓ fichier GeoGebra « aire du disque - variation sur le nombre de parts »

But :

- ✓ Intérêt pédagogique :
 - Créer une image mentale.
 - Comprendre d'où vient une formule.
- ✓ Objectif :
 - Établir la formule πR^2 de l'aire du disque.

Correspondance avec les instructions officielles :

Extrait des programmes officiels de 6e :

4. Grandeurs et mesures : 4.3. Aires, mesures, comparaison et calcul d'aires. Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un disque.