**Objectifs : A l’aide de deux problèmes, vous allez élaborer le protocole de résolution graphique des équations de la forme f(x) = k et f(x) = g(x).**

**Compétences travaillées:**

* **Chercher**
* **Raisonner**
* **Modéliser**
* **Calculer**
* **Représenter**
* **Communiquer**

**Capacités travaillées :**

* **Identifier la variable.**
* **Mettre un problème en équation**
* **Résoudre graphiquement les équations du type f(x) = k où k est un nombre réel.**
* **Résoudre graphiquement les équations du type f(x) = g(x).**
* **Utiliser un logiciel de calcul formel.**
* **Utiliser un logiciel de géométrie dynamique.**

**Modalités de mise au travail :**

**Après un temps individuel de recherche et de reformulation de l’énoncé, vous vous placerez en groupe de 4.**

**Vous établirez les rôles de chacun : Orateur, Scribe, Maître du temps, Dompteur du bruit.**

**Attention, aucun rôle ne vous dédouane de chercher et d’apporter votre contribution dans les propositions. Ils se rajoutent à votre travail de chercheur.**

**Vous disposez de 20 min par problème.**

Soit un carré ABCD ayant des côtés de longueur 8 cm.
M est un point du segment [AB]. On dessine dans le carré ABCD, un carré de côté [AM] et un triangle isocèle de base [MB] dont la hauteur a même mesure que le côté [AM] du carré.

On s'intéresse aux aires des carrés, du triangle et du motif constitué par le petit carré et le triangle.

  • **Problème no1 :** On voudrait que le motif ait une aire égale à la moitié de celle du carré ABCD. L’objectif de ce problème est de déterminer les dimensions du motif.

 A] Approche graphique

 1°) Construire la figure sur avec l’aide du logiciel Géogébra.

 2°) Déterminer approximativement une solution au problème.

 B] Approche algébrique

 On pose $x$ la distance AM

 1°) Exprimer en fonction de $x$, l’aire du carré, l’aire du triangle puis l’aire du motif.

 2°) Modéliser la situation par une équation du type $f(x)=k $où $k$ est un nombre réel et f est la fonction qui à $x$ associe l’aire du motif.

 3°) Montrer que $pour tout nombre x réel, f\left(x\right)= \frac{\left(x+4\right)^{2}-16}{2}$

 4°) Résoudre l’équation $\left(x+4\right)^{2}-80=0$

 5°) En déduire les solutions au problème.

  • **Problème no2 :** Est-il possible que l'aire du triangle soit égale à l'aire du petit carré ?

 1°) Modéliser la situation par une équation.

 2°) À de la partie graphique de votre calculatrice, tracer les deux fonctions correspondant l’une à l’aire du triangle et l’autre à l’aire du petit carré.

 3°) Résoudre graphiquement les solutions au problème.

 4°)Extraire de ce problème la procédure à suivre pour résoudre graphiquement les équations de la forme f(x)=g(x).

 