

Problème pour se familiariser avec les fonctions.
Niveau seconde.

Pré-requis :

- connaître l'aire du triangle et du trapèze,
- savoir placer des points dans un repère,
- connaître son cours sur les fonctions de référence.

Considérons un carré ABCD de côté 8.
Soit M et N les milieux respectifs des côtés [AB] et [CD].
Soit I un point du segment [MN].

- 1) Tracer la figure décrite et placer I tel que $NI=3$.
Calculer l'aire A_1 du triangle DIC puis l'aire A_2 du trapèze AMID.
- 2) Réaliser les mêmes calculs pour NI prenant les valeurs 1, 2, 5, 6 et 7.
On présentera les calculs sous la forme d'un tableau ayant pour en-têtes de lignes NI, MI, A_1 puis A_2 .
- 3) Placer dans un repère orthonormé les points de coordonnées $(NI ; A_1)$ puis $(NI ; A_2)$, en utilisant l'axe des abscisses pour représenter NI, et l'axe des ordonnées pour représenter A_1 et A_2 .
Que constatez-vous ?
- 4) Posons désormais $NI=x$.
À quel intervalle appartient x ?
En considérant que A_1 et A_2 varient en fonction de x , écrire les expressions de $A_1(x)$ et $A_2(x)$, images respectives de x par les fonctions A_1 et A_2 .
De quel type sont ces fonctions ? Cela est-il en conformité avec la constatation faite en 3 ?
- 5) Calculer la valeur exacte de x pour laquelle les aires du trapèze et du triangles sont égales, aires dont on rappelle qu'elles sont des fonctions de x .
- 6) Tracer dans un repère orthonormé les droites D_1 et D_2 , représentations respectives des fonctions A_1 et A_2 .
- 7) Vérifier graphiquement le résultat obtenu en 5.