

2de12 – DEVOIR A LA MAISON N°1.

La construction sous géogébra est à envoyer à l'adresse : « christine.bachelier-canu@ac-poitiers.fr » au plus tard le vendredi 23 novembre.

Ce devoir est à rendre sur feuille le jeudi 29 novembre.

Enoncé :

Dans un repère orthonormé $(O ; I, J)$, on considère le point B de coordonnées $(8 ; 0)$ et C de coordonnées $(0 ; 8)$. On trace le quart de cercle de centre O, de rayon OB. On place un point M sur $[OB]$. N est l'intersection de ce quart de cercle avec la droite perpendiculaire à (OB) passant par M et P est le quatrième point du rectangle OMNP.

Le but de cet exercice est de déterminer la position du point M pour laquelle l'aire du rectangle OMNP est maximale.

Partie informatique :

1. Réaliser la construction avec géogébra.
2. Déplacer le point M et remplir le tableau suivant que l'on recopiera sur la copie.

| OM | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aire de OMNP | | | | | | | | |

3. Emettre une conjecture sur le problème posé (à indiquer sur votre copie).

Démonstration :

1. On appelle x , l'abscisse du point M. A quel intervalle appartient x ?
2. On appelle $f(x)$ la fonction représentant l'aire du rectangle OMNP.
 - a. Calculer en fonction de x la longueur MN.
 - b. Donner l'expression algébrique de $f(x)$.
3. Faire apparaître avec votre calculatrice, un tableau de valeurs de $f(x)$ avec un pas de 0.2. Que constatez-vous ?
4. Indiquer une méthode à utiliser avec votre calculatrice pour connaître à 10^{-1} près la valeur de x pour laquelle le maximum est atteint. Quelle est cette valeur, ainsi que le maximum.
5. Construire à partir de tous les éléments obtenus, un tableau de valeurs permettant une construction correcte de la courbe représentant cette fonction. On arrondira $f(x)$ au centième.
6. Tracer sur papier millimétré la courbe représentant cette fonction dans un repère adapté.
7. Calculer l'image de $4\sqrt{2}$ par f .
8. Dresser le tableau de variation de f .
9. Conclure sur le problème posé.