

niveau	thème	durée approximative
<b>Seconde</b>	<b>Fonction</b>	

introduction à notion nouvelle :  transition :  consolidation entraînement :

*matériel*                      *MACHINES*                      :    *Un ordinateur pour deux élèves*  
*LOGICIEL*                      :    *GEOPLAN*  
*DOC. associé*                      *FONCMN1.G2D*

**objectifs :**    *Découvrir la notion de fonction, et de courbe représentative*  
*Utiliser la courbe pour résoudre des problèmes*

**prerequis**                      *MATHEMATIQUES* : *Aucun*  
*INFORMATIQUE* : *Savoir manipuler le logiciel GEOPLAN*

### apport de l'ordinateur :

- Permet d'observer une figure dynamique et d'obtenir un tableau de valeurs.
- Permet d'observer une courbe définie par un procédé géométrique.

## Enoncé

### La longueur MN

( D'après un article paru dans le bulletin de l'APMEP )

Données :

Deux objets fixes, un point A et une droite (d). Le point A est situé à 2 cm au - dessus de la droite.  
Deux objets mobiles sur la droite (d), un point M et un point N tels que le triangle AMN soit rectangle en A.

Problème :

Comment varie la longueur MN en fonction de la position de M sur la droite (d) ?  
Quelles valeurs cette longueur peut-elle prendre ?  
Où placer M pour que la longueur MN soit égale à 5 cm ? égale à 3 cm ? supérieure ou égale à 7 cm ?  
strictement inférieure à 10 cm ?

## Déroulement de la séance

**Partie 1 :** Observation de la figure.

Chacun dessine une figure et mesure la longueur MN.

**Le professeur note les réponses proposées au tableau. tiens, tout le monde ( ou presque ) a des réponses différentes**

Conclusion : la longueur MN n'est donc pas toujours la même. Elle varie, mais en fonction de quoi varie-t-elle?

**Distribution de la fiche comportant les données, le problème et la méthode.**

**Passage en salle informatique** 🖨 **Lancement du logiciel geoplan** 🖨 **Ouverture du fichier FONCMN\_E**

Observation de la figure : Utiliser la commande **U** qui affiche la longueur MN

La longueur MN varie en fonction de la position de M sur la droite (d) mais comment repérer la position de M ? Il faut arriver à faire avouer aux élèves que l'on va utiliser un repère sur (d) et utiliser l'abscisse de M.

On prendra pour origine du repère la projection orthogonale O du point A sur la droite (d) et pour unité 1 cm.

Utiliser la commande **A** qui affiche simultanément X ( abscisse de M) et la longueur MN.

## Partie 2 : Construction de la courbe

On va travailler dans un repère orthonormé d'unité 2 cm, en indiquant en abscisse l'abscisse  $x$  de M et en ordonnée la longueur MN.

On quitte la figure FONCMN\_E  Ouverture du fichier FONCMN\_1

FONCMN\_1 donne un déplacement de M toutes les unités entre -10 et 10.

Utiliser la commande **A** qui affiche simultanément X ( abscisse de M) et la longueur MN.

Reporter, dans un tableau, les valeurs de  $x$  et la valeur correspondante de la longueur MN.

x	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
MN	10.4	9.44	8.5	7.57	6.67	5.8	5	4.33	4	5	?????

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MN	5	4	4.33	5	5.8	6.67	7.57	8.5	9.44	10.4

Sur la feuille millimétrée, pour chaque colonne du tableau, placer en abscisse la valeur de  $x$ , en ordonnée la valeur de MN puis tracer les lignes de rappels afin de situer le point correspondant.

**PROBLEME** : Que se passe-t-il pour  $x = 0$  ? et pourquoi ?

**REM** : Deux points symétriques donc ayant des abscisses opposées donnent la même longueur MN.

On obtient une première série de points mais la précision est insuffisante pour l'intervalle  $[-3; 3]$

On quitte la figure FONCMN\_1  Ouverture du fichier FONCMN\_2

FONCMN\_2 donne un déplacement de M toutes les 0,1 unité entre -10 et 10.

Utiliser la commande **A** qui affiche simultanément X ( abscisse de M) et la longueur MN.

**ATTENTION** : Si le déplacement ne se produit pas toutes les 0,1 unité il faut agir sur la vitesse de déplacement du point M avec le - ( du pavé numérique ou sous le 6 ) un compteur s'affiche en haut à droite de l'écran : il est à 85, le redescendre à 70.

On peut alors compléter un nouveau tableau de valeurs pour améliorer la précision

x	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,2	1,4	1,6	2,5	2,8	3,5
MN	8,5	7,3	6,4..	5,8	5,35	4,55	4,25..	4,1	4,1	4,23	4,65

etc . . .

Il ne reste plus qu'à tracer la courbe par lissage.

**Complément** : Synthèse du travail sur ordinateur

On quitte la figure FONCMN\_2  Ouverture du fichier FONCMN\_C

Commandes :

- **A** affiche simultanément X ( abscisse de M) et la longueur MN.
- **I** permet de voir dans un repère la courbe décrite par K. ( Utiliser le menu mouvoir )
- **Ctrl** **L** affiche le lieu de K.
- **F** affiche la courbe complète.

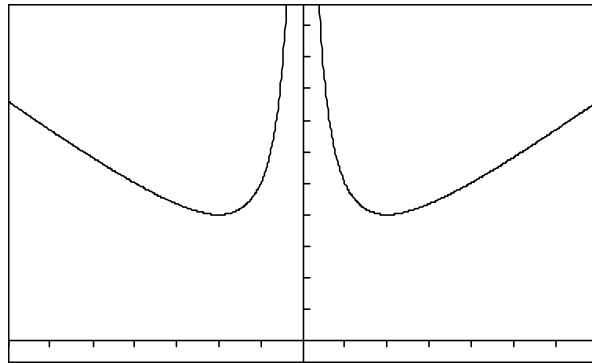
Partie 3 : Réponses aux questions posées

**L'ordinateur est devenu inutile, seul le graphique va être utilisé.**

Le graphique correspond aux variations de la longueur MN en fonction de l'abscisse de M

**Quelle est la valeur de MN quand  $x$  est égal à 2?  
à 4? à 5?**

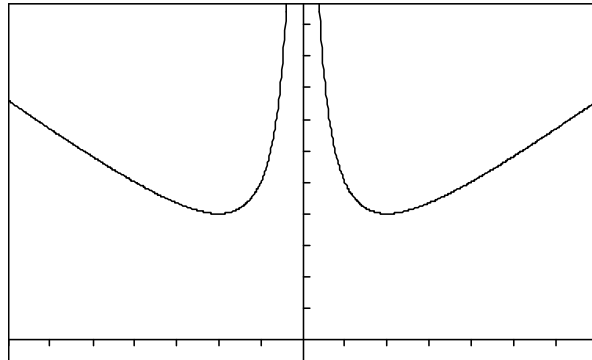
reponse :



Vocabulaire :

**Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  a-t-on  $MN = 5$ ?  
 $MN = 3$ ?**

reponse:



Vocabulaire :

**Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  a-t-on  $MN \geq 7$**

réponse :

