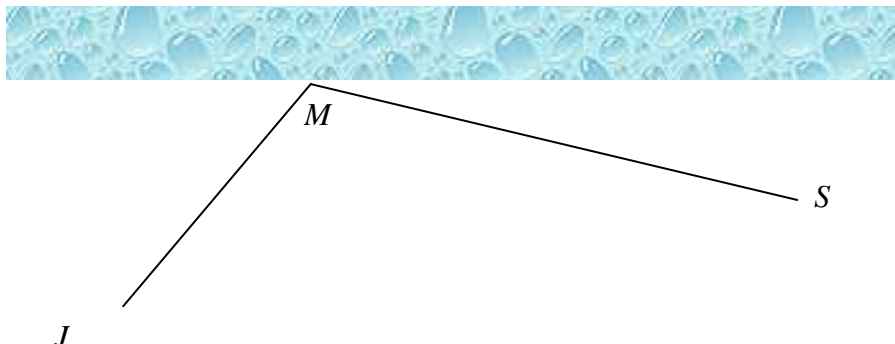


Devoir Seconde 1

Exercice 1

Le jardinier et ses salades

Pour arroser ses salades S , Jean le jardinier J va chercher de l'eau à la rivière Il se demande en quel point M il doit prendre l'eau pour que son trajet soit le plus court possible.



- 1) Expérimentation sur géoplanW dont vous fournirez une ou plusieurs copies d'écran ou impressions.
 - a) Reproduire la figure en prenant J à 8 cm du bord de la rivière, S à 4 cm et $JS = 10$ cm.
 - b) Placer plusieurs points M possibles et donner la longueur (menu Créer, Numérique puis Calcul Géométrique puis Calcul Algébrique) des chemins.
 - c) Placer le point M pour minimiser le trajet.
- 2) Démonstration
 - a) Tracer le symétrique de S par rapport au bord de la rivière.
 - b) Terminer la démonstration, en justifiant.

Exercice 2

Soient x et y deux réels positifs tels que $S = x + y$ est fixée.

On cherche à trouver x et y pour que le produit $P = xy$ soit maximal.

- 1) Expérimentation sur géoplanW dont vous fournirez une ou plusieurs copies d'écran ou impressions.
 - a) A l'aide du logiciel de géométrie dynamique, construire deux segments de longueurs x et y dont la somme est fixée, par exemple égale à 10.
 - b) A l'aide des commandes algébriques, faire afficher le produit entre ces deux longueurs.
 - c) Conjecturer de la valeur à donner à x et y pour que le produit soit maximal. Vous pourrez faire varier la somme S pour confirmer cette conjecture.
- 2) Démonstration

Soit m la moyenne (arithmétique) de x et y .

 - a) Montrer que $S = 2m$.
 - b) En déduire que x et y sont nécessairement : soit égaux à m , soit si l'un est strictement supérieur à m , l'autre est strictement plus petit que m .
Montrer dans ce cas que x et y sont de la forme $m + h$ et $m - h$ avec h réel.
 - c) Calculer $P = xy$ et en déduire la valeur à donner à h pour que le produit P soit maximal.

3) Utilisation

M. Daudet souhaite délimiter une zone rectangulaire par une clôture dans un très grand champ pour sa chèvre. Il dispose d'une longueur de 50 m de clôture .

Quelle forme doit-il donner à la zone clôturée pour permettre d'offrir un maximum d'herbe à sa chèvre ?