

L'araignée meurtrière

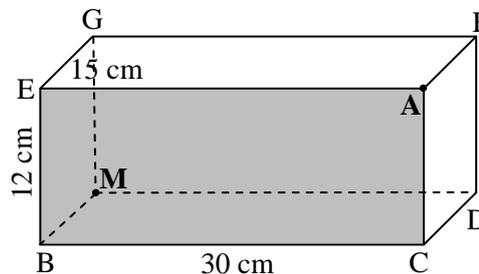
Niveau : seconde, avec le logiciel Geoplan-Geospace, en demi-classe, sur des postes informatiques.

Lien avec le programme : géométrie dans l'espace, solide usuel, calculs, patrons.

Lien avec *Les maths au quotidien* : Animaux / L'araignée meurtrière.

Evrard possède une petite araignée, Spider. Il l'a placée dans un petit terrarium sur l'étagère de sa chambre. La mouche vivante qu'Evrard a introduite dans le terrarium s'est prise dans les fils gluants que Spider a tirés sur la vitre. Spider se trouve au point A et a les crocs. La mouche se trouve au point M.

Sachant que Spider ne se déplace que sur les parois du terrarium, quelle est la longueur du chemin le plus court pour que Spider puisse se restaurer ?



A. Sur une feuille de papier

On suppose que Spider ne se déplace que sur les bords (les arêtes) du terrarium. Donner quelques chemins possibles et donner leurs longueurs.

B. Sur ordinateur avec le logiciel Geoplan-Geospace.

1. Ouvrir le fichier terrarium.

2. Donner les dimensions (longueur, largeur et hauteur) du pavé BCDMEAFG.

3. a. Placer un point N libre sur le segment [GF] et créer les segments [AN] et [NM]. Calculer et afficher la longueur du chemin « ANM », défini par les segments [AN] et [NM]. Déplacer le point N et déterminer la longueur minimale du chemin « ANM ».

b. Placer un point P libre sur le segment [BC] et créer les segments [AP] et [PM]. Calculer et afficher la longueur du chemin « APM », défini par les segments [AP] et [PM]. Déplacer le point P et déterminer la longueur minimale du chemin « APM ».

c. Placer un point Q libre sur le segment [CD] et créer les segments [AQ] et [QM]. Calculer et afficher la longueur du chemin « AQM », défini par les segments [AQ] et [QM]. Déplacer le point Q et déterminer la longueur minimale du chemin « AQM ».

4. Créer un patron du pavé BCDMEAFG (prendre un coefficient d'ouverture égal à 1).

C. Sur la feuille de papier.

1. Reproduire le patron précédent sur votre feuille. Placer dessus le point N afin que le chemin « ENC » soit le plus court. Calculer la longueur de ce chemin.

2. Réaliser sur la feuille un second patron permettant de placer le point P afin que le chemin « EPC » soit le plus court. Calculer la longueur de ce chemin.

3. Réaliser sur la feuille un troisième patron permettant de placer le point Q afin que le chemin « EQC » soit le plus court. Calculer la longueur de ce chemin.

4. Il y a trois autres chemins du même type possible. Les décrire. Expliquer pourquoi ces chemins reviennent aux chemins déjà étudiés.

5. Répondre à la question posée initialement.

Aide Geospace :

Tâche	Aide
Afficher la longueur d'un segment	
Créer un point	Menu « créer », « Point »...
Créer un segment	Menu « créer », « Ligne »...
Longueur du segment [AM]	Écrire AM
Créer le résultat d'un calcul (attention, cela n'affiche pas le résultat : il faut alors créer un affichage)	« Créer, « Numérique », « Calcul algébrique ».
Créer un affichage	« Créer », « Affichage »
Créer un patron	« Créer », « Solide », « Patron d'un polyèdre »