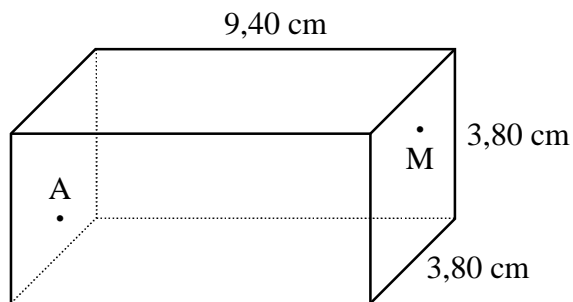


43. L'araignée et la mouche ** ***

Cette boîte est en verre et a la forme d'un parallélépipède rectangle à base carrée :



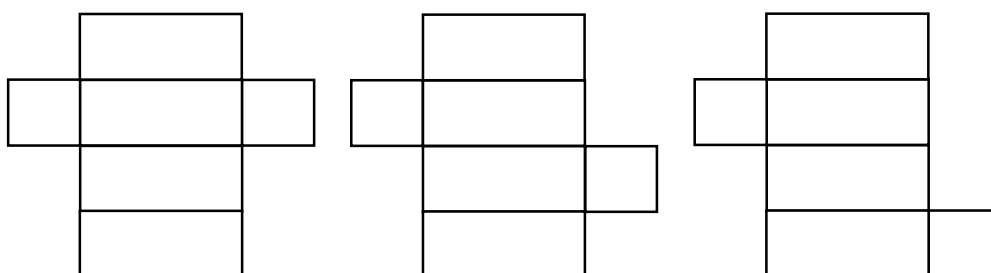
Le point A est au centre de la face de gauche, à 7 mm du bas. Le point M est au centre de la face de droite, à 7 mm du haut. Une araignée se trouve au point A et veut rejoindre une mouche au point M, par le plus court chemin, en marchant sur le verre.

1. Combien mesure ce plus court chemin ?

Regardez la suite si vous n'êtes pas arrivés à trouver la mesure du plus court chemin.

2. Par définition, le développement (ou patron) d'un solide est la représentation de toutes les faces du solide dans un même plan, de telle sorte que chaque face soit reliée à au moins une autre par une arête commune et que toutes les faces soient ainsi reliées entre elles. Le développement d'une sphère n'est pas possible. Le développement peut être fait à diverses échelles et de plusieurs manières.

Dessinez le développement de la boîte donnée des trois manières suivantes, en vraie grandeur (échelle 1 : 1). Placez ensuite sur les trois développements les points A et M. Puis calculez la distance de A à M dans les trois cas. Vous devriez alors pouvoir trouver la mesure du plus court chemin de l'araignée.



Solutions

1) Les développements sont donnés plus loin. Si vous avez des doutes sur les constructions, découpez-les et construisez les boîtes.

Dans le premier cas, la distance de A à M mesure 13,20 cm (0,70 + 9,40 + 3,10).

Dans le 2ème cas, on a $AT = 12$ cm (0,70 + 9,40 + 1,90) et $TM = 5$ cm (1,90 + 3,10).

Alors, $AM = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$ cm.

Dans le 3ème cas, on a $AS = 10,80$ cm (0,70 + 9,40 + 0,70) et $SM = 7,60$ cm (1,90 + 3,80 + 1,90).

Alors, $AM = \sqrt{10,8^2 + 7,6^2} \cong 13,21$ cm.

2) Le plus court chemin pour l'araignée est le 2ème. Il mesure **13 cm**.

Ce problème a été imaginé par Henry Ernest Dudeney (1857-1931). Dans la version originale, l'araignée veut rejoindre une mouche placée sur le mur opposé par le chemin le plus court dans une pièce parallélépipédique. La pièce a 30 pieds de longueur, 12 pieds de largeur et 12 pieds de hauteur. L'araignée se trouve au centre d'un des murs les plus petits à un pied du plafond tandis que la mouche est au centre du mur opposé à un pied du plancher. (Solution : 40 pieds).

Notons qu'avec des problèmes du même type, la solution est parfois dans le 1er cas, parfois dans le 2ème et parfois dans le 3ème. L'araignée traverse parfois cinq faces pour prendre le plus court chemin !

