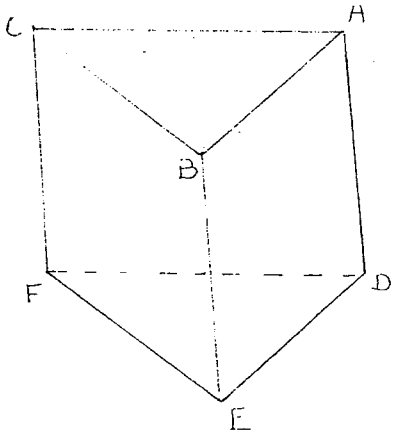
Rallye mathématique de la Sarthe

Finale 2000

Atelier 301

L'ARAIGNEE TISSE SA TOILE



A) La figure ci-contre représente un prisme droit en perpective cavalière.
La base ABC est un triangle où AB = 5 cm, BC = 7 cm, AC = 8 cm.
La hauteur [AD] mesure 12 cm.
Construire un patron du prisme.

B) Une araignée tisse sa toile sur le prisme avec des fils de couleurs différentes.

1) Elle veut tendre un fil rouge de A à D, le plus court possible, en faisant un tour autour du prisme.
a) Trace le plus précisément possible ce fil rouge sur le patron.
b) Calcule la longueur de ce fil (donne la valeur arrondie à 0,01 cm près).
c) Ce fil passe sur l'arête [BE] en M et sur l'arête [CF] en N. Quelle est l'aire du trapèze BCNM ?

2) L'araignée veut tendre un fil bleu de A à D, le plus court possible, en faisant 2 tours autour du prisme.
a) Trace le plus précisément possible ce fil bleu sur le patron.
b) Calcule la longueur de ce fil (donne la valeur arrondie à 0,01 cm près).
c) Calcule la longueur de ce fil lorsque l'araignée fait 10 tours (arrondie à 0,01 cm près).
d) Combien de tours fait-elle avec 10 m de fil (on arrondira à l'entier le plus proche). Quelle distance y a-t-il alors entre 2 fils sur l'arête [AD] ?

3) En se plaçant en un point V de l'arête [CF], l'araignée souhaiterait tendre 2 fils verts de même longueur, l'un accroché en B et l'autre en D.
a) Où est placé exactement ce point V (laisse les traits de construction au crayon papier) ? Trace ces fils verts.
b) Calcule la longueur du fil vert (donne la valeur arrondie à 0,01 cm près).

4) Elle souhaiterait enfin tendre un fil noir qui va de A à F en passant par un point I de l'arête [EB] et qui délimite des triangles ABI et IEF de même aire. Trace ce fil noir.