

EXERCICE N° 63 : Le prisme droit

Une fourmi se déplace sur les faces du prisme droit RMSFVK dont les bases sont deux triangles rectangles.

La fourmi se situe au sommet F et elle veut se rendre près d'un grain de sucre qui se trouve au sommet S.

1. Calculer la valeur exacte et approchée au millimètre près de FS.

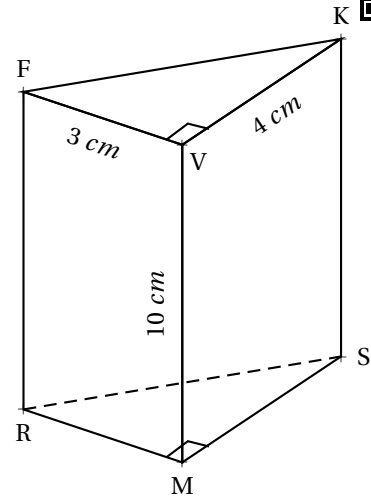
Finalement la fourmi se dirige vers le grain de sucre en passant par les faces (FVMR) puis (MSKV).

2. Tracer le patron de ce prisme droit en vraie grandeur.

3. Tracer sur ce patron le plus court chemin pour atteindre le grain de sucre en passant par les faces (FVMR) et (MSKV).

4. Calculer la valeur exacte et approchée au millimètre près de ce plus court chemin.

5. Où se situe l'intersection de ce chemin avec l'arête [MV] ?

**EXERCICE N° 63 : Géométrie de l'espace— Géométrie des solides**

CORRECTION

Le prisme droit

1. RMSFVK est un prisme droit. La face latérale FKSR est donc un rectangle. Le segment [FS] est une diagonale du rectangle FKSR.

Il nous manque la mesure du segment [FK].

Dans le triangle FKV rectangle en V,

D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$VF^2 + VK^2 = FK^2$$

$$3^2 + 4^2 = FK^2$$

$$9 + 16 = FK^2$$

$$FK^2 = 25$$

$$FK = \sqrt{25}$$

$$FK = 5$$

Ainsi $FK = 5$ cm.

Dans le triangle FKS rectangle en K,

D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$KF^2 + KS^2 = FS^2$$

$$5^2 + 10^2 = FS^2$$

$$25 + 100 = FS^2$$

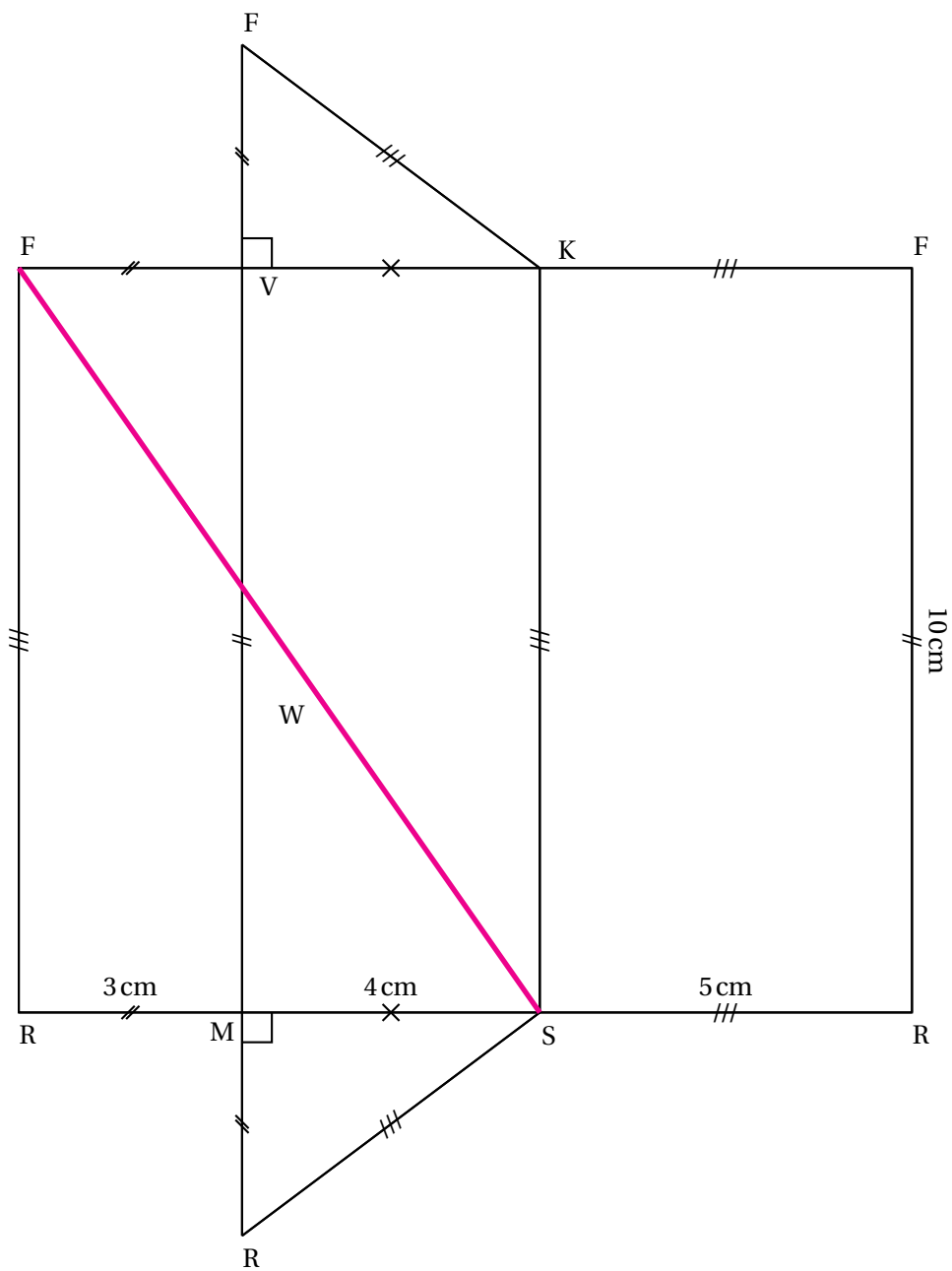
$$FS^2 = 125$$

$$FS = \sqrt{125}$$

$$FS \approx 11,2$$

Le segment [FS] mesure exactement $\sqrt{125}$ cm \approx 11,2 cm.

2.



3. Voir ci-dessus.

4.

Dans le triangle FKS rectangle en K,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$\begin{aligned}KS^2 + KF^2 &= SF^2 \\10^2 + (3+4)^2 &= SF^2 \\100 + 7^2 &= SF^2 \\100 + 49 &= SF^2 \\SF^2 &= 149 \\SF &= \sqrt{149} \\SF &\approx 12,21\end{aligned}$$

Ce plus court chemin mesure environ 12,2 cm

5.

Les droites (FS) et (VM) sont sécantes en W, les droites (FV) et (MS) sont parallèles, i 'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{WF}{WS} = \frac{WV}{WM} = \frac{FV}{MS}$$

$$\frac{WF}{WS} = \frac{WV}{10\text{cm} - WV} = \frac{3\text{cm}}{4\text{cm}}$$

Comme $\frac{3}{4} = \frac{WV}{10 - WV}$ donc $3 \times (10 - WV) = 4WV$.

Il faut résoudre l'équation :

$$3(10 - WV) = 4WV$$

$$30 - 3WV = 4WV$$

$$30 - 3WV + 3WV = 4WV + 3WV$$

$$30 = 7WV$$

$$7WV = 30$$

$$WV = \frac{30}{7}$$

$$WV = \frac{30}{7} \text{ cm} \approx 4,3 \text{ cm}$$