

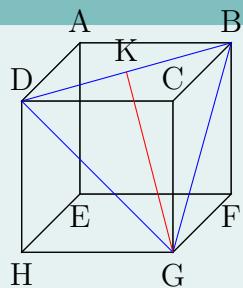
Corrigé : Devoir Maison n°2

➤ Exercice 1 : (2 points)

$$\begin{aligned}
 E &= \frac{5}{\sqrt{2} + \sqrt{18}} + \frac{5}{\sqrt{2} - \sqrt{18}} \\
 &= \frac{5(\sqrt{2} - \sqrt{18})}{(\sqrt{2} + \sqrt{18})(\sqrt{2} - \sqrt{18})} + \frac{5(\sqrt{2} + \sqrt{18})}{(\sqrt{2} - \sqrt{18})(\sqrt{2} + \sqrt{18})} \\
 &= \frac{5(\sqrt{2} - \sqrt{18}) + 5(\sqrt{2} + \sqrt{18})}{\sqrt{2}^2 - \sqrt{18}^2} \\
 &= \frac{5\sqrt{2} - 5\sqrt{18} + 5\sqrt{2} + 5\sqrt{18}}{2 - 18} \\
 &= \frac{10\sqrt{2}}{-16} \\
 &= -\frac{5}{8}\sqrt{2}.
 \end{aligned}$$

➤ Exercice 2 : (8 points)

ABCDEFGH est un cube d'arête 4 cm.



1. Le triangle DHG est rectangle en H , alors d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned}
 DG^2 &= DH^2 + HG^2 \\
 &= 4^2 + 4^2 \\
 &= 32.
 \end{aligned}$$

Ainsi, $DG = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$ cm.

2. Dans le triangle ABD rectangle en A , on a d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned}
 DB^2 &= DA^2 + AB^2 \\
 &= 4^2 + 4^2 \\
 &= 32.
 \end{aligned}$$

Ainsi, $DB = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$ cm.

Dans le triangle BFG rectangle en F , on a d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned}
 BG^2 &= BF^2 + FG^2 \\
 &= 4^2 + 4^2 \\
 &= 32.
 \end{aligned}$$

Ainsi, $BG = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$ cm.

Par conséquent, le périmètre du triangle BDG est égal à :

$$DB + BG + GD = 3 \times 4\sqrt{2} = 12\sqrt{2} \text{ cm.}$$

Exercice 2 : (suite)

3. DKB est un triangle équilatéral, donc la hauteur issue de G , est également une médiatrice. Elle coupe alors $[BD]$ en son milieu. Autrement dit, $DK = \frac{DB}{2} = 2\sqrt{2}$ cm.
Par ailleurs, dans le triangle DKG rectangle en K , on a d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} DG^2 &= DK^2 + KG^2 \\ (4\sqrt{2})^2 &= (2\sqrt{2})^2 + KG^2 \\ (4\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{2})^2 &= KG^2 \\ 24 &= KG^2 \end{aligned}$$

Ainsi, $KG = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ cm.

4. Soit \mathcal{A} l'aire du triangle BGD , ainsi,

$$\begin{aligned} \mathcal{A} &= \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} \\ &= \frac{GK \times BD}{2} \\ &= \frac{2\sqrt{6} \times 4\sqrt{2}}{2} \\ &= 4\sqrt{12} \\ &= 8\sqrt{3} \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

