

Corrigé

A -)

1)

Dans ABC rectangle en B d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 4^2 + 4^2 = 16 + 16 = 32$$

$$\text{Donc } AC = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \approx 5,6 \text{ cm}$$

$$\text{Donc } AH = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \approx 2,8$$

Dans SAH rectangle en H d'après le théorème de Pythagore : $SA^2 = AH^2 + SH^2$

$$\text{Donc } SH^2 = SA^2 - AH^2 = 8^2 - 2^2 = 56$$

Dans SAI rectangle en I d'après le théorème de Pythagore : $SA^2 = AI^2 + SI^2$

$$\text{donc } SI^2 = SA^2 - AI^2 = 8^2 - (4/2)^2 = 64 - 4 = 60$$

$$\text{Donc } SI = \sqrt{60} = 2\sqrt{15} \approx 7,7 \text{ cm}$$

Dans SIH rectangle en H d'après le théorème de Pythagore : $SI^2 = IH^2 + SH^2$

$$\text{donc } SH^2 = SI^2 - IH^2 = 60 - (4/2)^2 = 56$$

$$\text{donc } SH = \sqrt{56} = 2\sqrt{14} \approx 7,5$$

2)

Dans SAI rectangle en I d'après le théorème de Pythagore : $SA^2 = SI^2 + AI^2$

$$\text{donc } SI^2 = SA^2 - AI^2 = 8^2 - (4/2)^2 = 64 - 4 = 60$$

$$\text{Donc } SI = \sqrt{60} = 2\sqrt{15} \approx 7,7 \text{ cm}$$

L'aire latérale, qui est égale à la somme des aires des faces latérales donc de 4 fois le triangle SAB, puisque la pyramide est régulière, est donc égale à : $4 \times \frac{AB \times SI}{2} = 2 \times AB \times SI = 2 \times 4 \times 2\sqrt{15} = 16\sqrt{15} \approx 62 \text{ cm}^2$

3) Le volume de la pyramide est $V = \frac{1}{3} \times AB^2 \times SH = \frac{1}{3} \times 4^2 \times 2\sqrt{14}$

$$\text{donc } V = \frac{32\sqrt{14}}{3} \approx 39,9 \text{ cm}^3$$

4) LA pyramide SCDI a pour hauteur la même que celle de ABCD puisqu'elle a le même sommet et le même plan de base.

De plus la base IDC est un triangle dont la hauteur est égale au côté du carré car la perpendiculaire à (CD) est forcément parallèle à (AD) et comme ABCD est un carré elle est égale à AD donc à 4 cm.

Donc le volume V' de la 2ème pyramide est $V' = \frac{1}{3} \times \frac{CD \times AD}{2} \times SH$

$$\text{Donc } V' = \frac{1}{3} \times \frac{4 \times 4}{2} \times 2\sqrt{14} = \frac{16\sqrt{14}}{3} \approx 20 \text{ cm}^3$$

5) Le volume de l'espace entre les 2 pyramides est :

$$\underline{V - V'} = \frac{32\sqrt{14}}{3} - \frac{16\sqrt{14}}{3} = \frac{16\sqrt{14}}{3} \approx \underline{20 \text{ cm}^3}$$

