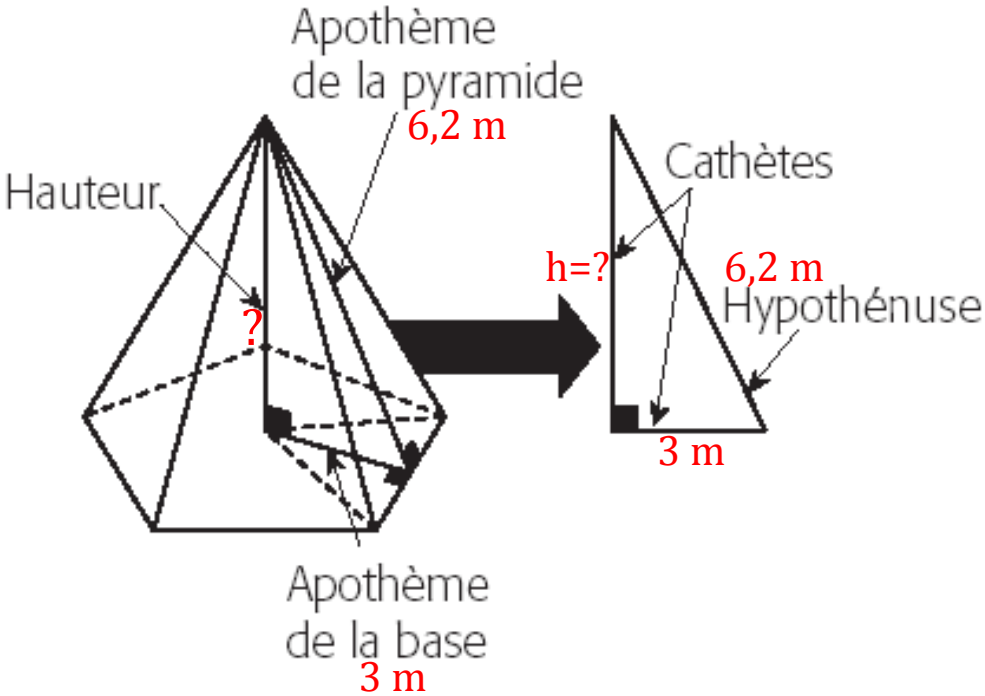
8.2 La relation de Pythagore dans l'espace

On doit tenter de **relever la présence de triangles rectangles** dans des figures à trois dimensions. Il est ensuite possible d'utiliser la relation de Pythagore pour résoudre ces problèmes.

Exemple 1 : Quelle est la hauteur d'une pyramide à base pentagonale dont l'apothème de la base mesure 3 m et l'apothème de la pyramide mesure 6,2 m ?



$$\boldsymbol{hauteur = \sqrt{(apothème\ de\ la\ pyramide)^2 - (apothème\ de\ la\ base)^2}}$$

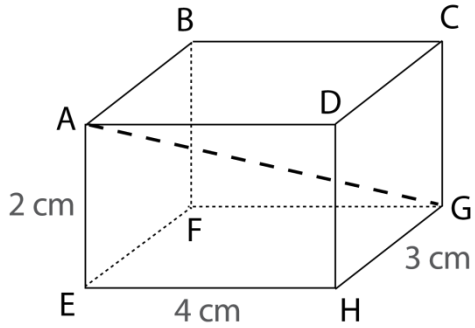
$$\boldsymbol{h = \sqrt{6,2^2 - 3^2}}$$

$$\boldsymbol{h = \sqrt{38,44 - 9}}$$

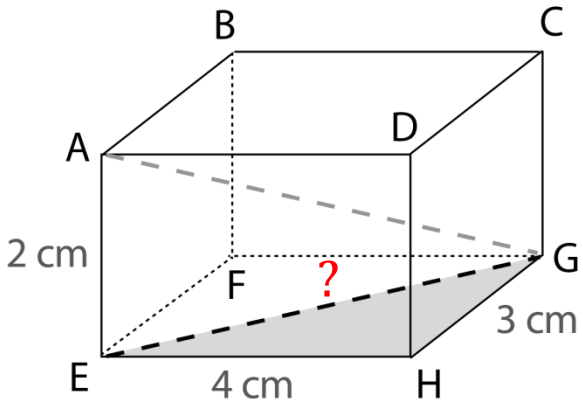
$$\boldsymbol{h = \sqrt{29,44}}$$

$$\boldsymbol{h \approx 5,43\ m}$$

Exemple 2 : Voici un prisme droit à base rectangulaire. Détermine la mesure du segment **AG** en suivant les étapes ci-dessous.



1) Calcule la mesure de la diagonale **EG** d'une des faces du prisme. Il s'agit de l'hypoténuse du triangle rectangle **EHG** (rectangle en H).

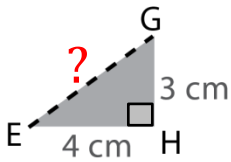


$$m\overline{EG} = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

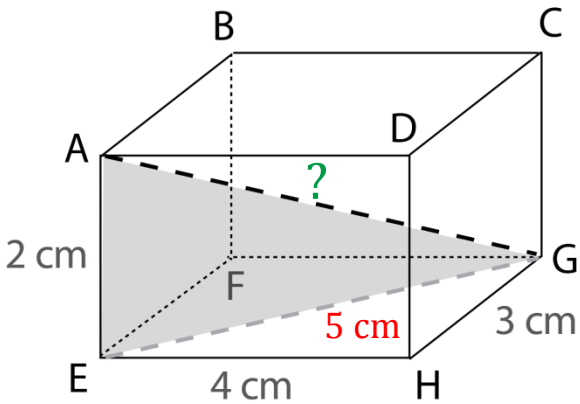
$$m\overline{EG} = \sqrt{16 + 9}$$

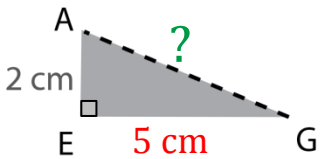
$$m\overline{EG} = \sqrt{25}$$

$$m\overline{EG} = 5\ cm$$



2) Calcule ensuite la mesure recherchée (diagonale **AG**). Il s'agit de l'hypoténuse du triangle rectangle **AEG** (rectangle en E), le segment **EG** étant une cathète de ce triangle.





$$m\overline{AG} = \sqrt{2^2 + 5^2}$$

$$m\overline{AG} = \sqrt{4 + 25}$$

$$m\overline{AG} = \sqrt{29}$$

$$m\overline{AG} = 5{,}39\ cm$$