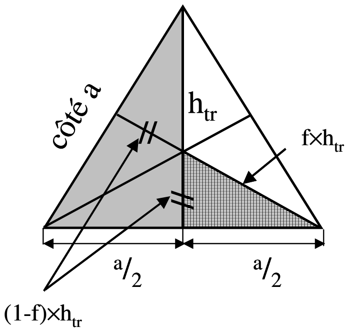
# Rappels de Géométrie

*<u>Hauteur et barycentre d'un triangle de paramètre a :</u>*




• Dans le triangle grisé, Pythagore donne

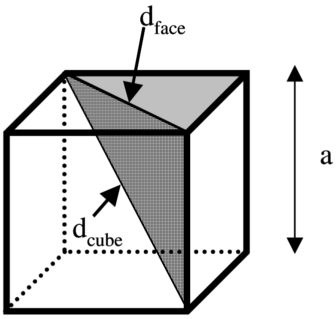
$$a^2 = h_{tr}^2 + (^a/_2)^2 \Rightarrow \boxed{h_{tr} = \frac{a\sqrt{3}}{2}}$$

• Dans le triangle quadrillé, Pythagore donne

$$(f.h_{tr})^2 = (^a/_2)^2 + (1-f)^2 h_{tr}^2 \Rightarrow f = {}^2/_3$$

*le barycentre d'un triangle équilatéral se trouve aux <u>deux tiers de ses hauteurs</u>.*

*<u>Diagonales d'un cube de paramètre a :</u>*




• Dans le triangle grisé, Pythagore donne

$$d_{face}^2 = a^2 + a^2$$

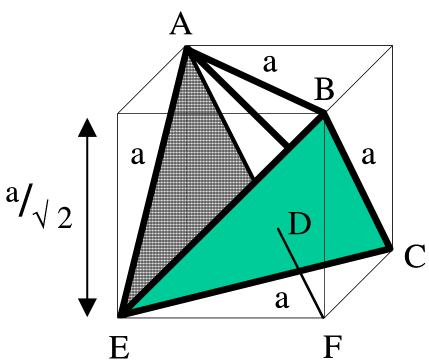
$$\Rightarrow \boxed{d_{face} = a\sqrt{2}}$$

• Dans le triangle quadrillé, Pythagore donne

$$d_{cube}^2 = d_{face}^2 + a^2$$

$$\Rightarrow \boxed{d_{cube} = a\sqrt{3}}$$

*<u>Hauteur et barycentre d'un tétraèdre de paramètre a</u>* : pour faciliter la visualisation du tétraèdre (**Td**), il est pratique de l'inscrire dans un cube :




• Le segment AD est une hauteur du Td et l'application du théorème de Pythagore au triangle ADE donne :

$$a^2 = H_{td}^2 + DE^2$$

Comme D est le barycentre du triangle équilatéral BCE, on a :

$$DE = {}^2/_3\, h_{tr} = {}^2/_3\, a\, {}^{\sqrt{3}}/_2$$

$$\Rightarrow \boxed{H_{td} = a\sqrt{\frac{2}{3}}}$$

• Les hauteurs du Td (AD par exemple) sont confondues avec les diagonales du cube (AF) et se coupent en son centre. La ½ diagonale du cube vaut

$$\boxed{\frac{1}{2}\frac{a}{\sqrt{2}}\sqrt{3} = \frac{3}{4}a\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{3}{4}H_{td}}$$

*le barycentre d'un Td se trouve aux <u>trois quarts de ses hauteurs.</u>*