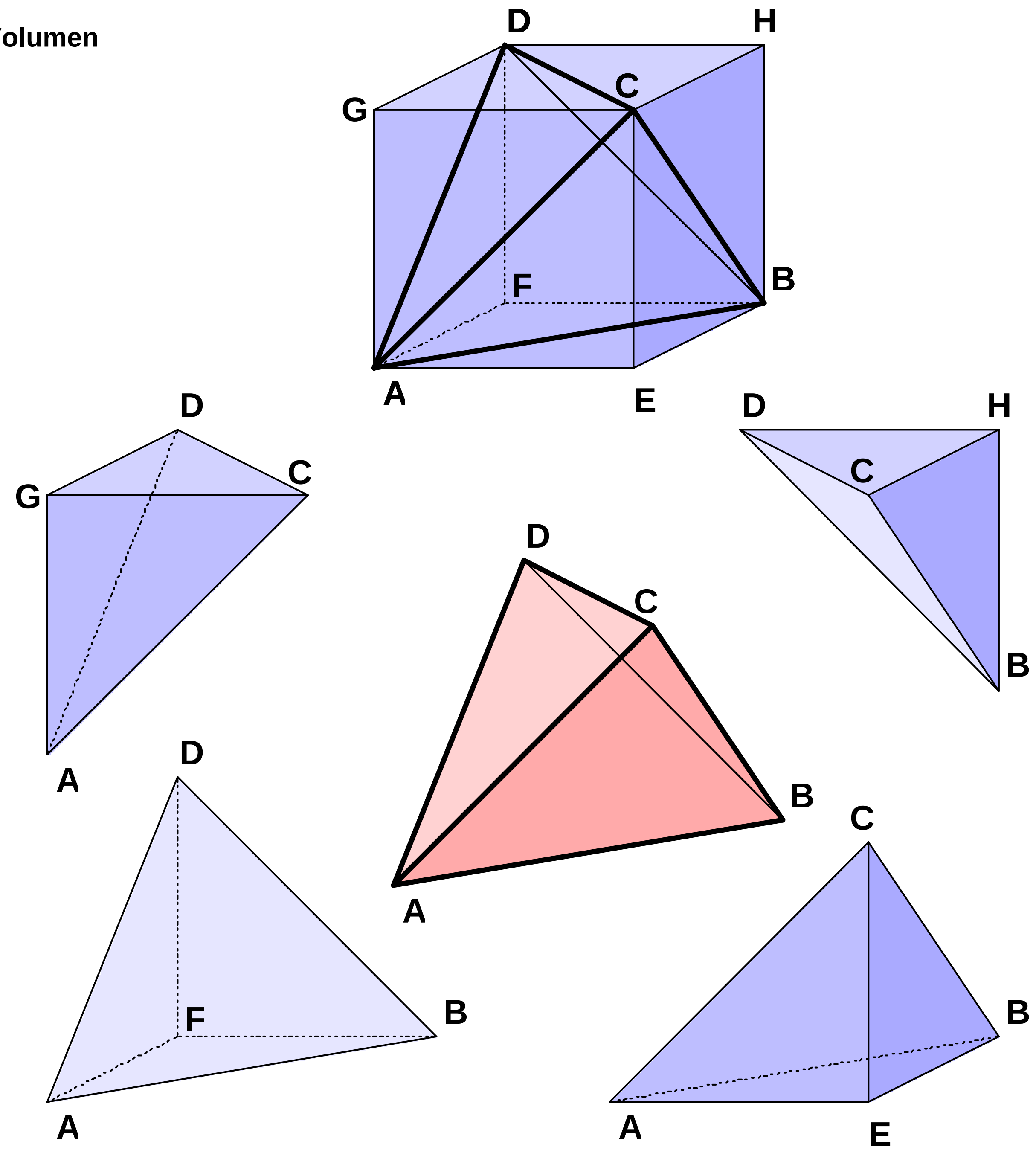
Tetraeder

Volumen



Das Tetraeder mit der Kantenlänge a wird durch vier kongruente Dreieckspyramiden zu einem Würfel mit der Kantenlänge x ergänzt.

Jede Dreieckspyramide hat das Volumen $V_P = \frac{1}{3} \cdot \frac{x^2}{2} \cdot x = \frac{x^3}{6}$, wobei $x = \frac{a}{\sqrt{2}}$

Für das Volumen des Tetraeders gilt also:

$$V = V_W - 4 \cdot V_P = x^3 - 4 \cdot \frac{x^3}{6} = \frac{x^3}{3} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^3 = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{12} \cdot a^3 .$$

Oberfläche

Die Oberfläche eines Tetraeders mit der Kantenlänge a besteht aus vier gleichseitigen Dreiecken mit der Seitenlänge a. Also gilt:

$$O = 4 \cdot A_D = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot \sin(60°) = 2 \cdot a^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{3} \cdot a^2$$