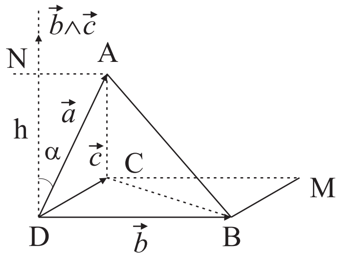
3.6.3. Volumen del tetraedro



Consideremos el tetraedro de vértices: $A(a_1, a_2, a_3)$, $B(b_1, b_2, b_3)$, $C(c_1, c_2, c_3)$ y $D(d_1, d_2, d_3)$. El volumen viene dado por un tercio del área de la base por la altura. La base es el triángulo DBC, que es la mitad del área del paralelogramo $DBMC$, mientras que la altura ya la hemos descrito con anterioridad, así pues tenemos, siempre en valor absoluto, que: $V = \frac{1}{3}A_b \cdot h$, y:

$$A_b = \frac{1}{2}\left|\overrightarrow{DB} \wedge \overrightarrow{DC}\right| = \frac{1}{2}|\vec{b} \wedge \vec{c}|; \quad h = \left|\overrightarrow{DA}\right| \cos\alpha = |\vec{a}| \cos\alpha = |\vec{a}| \cos(\vec{a}, \vec{b} \wedge \vec{c}),$$

$$V = \frac{1}{3}A_b \cdot h = \frac{1}{6}|\vec{b} \wedge \vec{c}||\vec{a}| \cos(\vec{a}, \vec{b} \wedge \vec{c}) = \frac{1}{6}\,\vec{a} \cdot (\vec{b} \wedge \vec{c}) = \frac{1}{6}[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$$

Siendo $\vec{a} = \overrightarrow{DA} = (a_1 - d_1, a_2 - d_2, a_3 - d_3)$; $\vec{b} = \overrightarrow{DB} = (b_1 - d_1, b_2 - d_2, b_3 - d_3)$ y $\vec{a} = \overrightarrow{DA} = (c_1 - d_1, c_2 - d_2, c_3 - d_3)$.

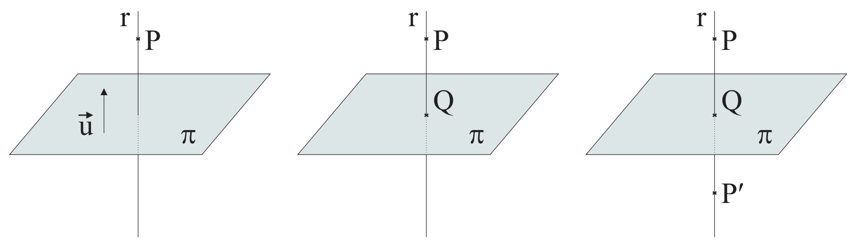
3.7. SIMÉTRICO DE UN PUNTO

3.7.1. Simetría de un punto respecto de otro punto

Si llamamos P' al simétrico de P respecto de A, entonces A es el punto medio del segmento PP'.

3.7.2. Simétrico de un punto respecto de un plano

Sea el punto P y el plano π y llamaremos P' al simétrico de P respecto de π, para determinar P' realizamos los siguientes pasos:



1) Se calcula la ecuación de la recta r, perpendicular a π por el punto P. Para ello utilizamos como vector de dirección de la recta r, el característico del plano π, de este modo $(P, \vec{u})$ es una determinación lineal de r.