Inleveropgaven maandag 15 februari

Opgave 0.1. Teken de plaatjes die horen bij de rekenregels V2 en V3.

Opgave 0.2. Verifieer V2 aan de hand van de formules 1 en 2.

Opgave 0.3. Maak een schets van L1, L2 en L3, waar R een rotatie van $\pi/4$ (ofwel $45°$) om de z-as is, en $\vec{v} = (1, 0, 0)$, $\vec{v}' = (3, 1, 0)$.

Opgave 0.4. In een methaanmolecuul zit het koolstofatoom in de oorsprong $(0, 0, 0)$, terwijl de vier waterstofatomen zich in de hoekpunten $(\pm 1, 0, -1/\sqrt{2})$ en $(0, \pm 1, 1/\sqrt{2})$ van een tetraëder bevinden. Maak een schets en bereken de bindingshoeken.

Opgave 0.5. Bepaal voor de volgende vectoren $\vec{b}_0$, $\vec{b}_1$ en $\vec{b}_2$ of zij een basis vormen van $\mathbb{R}^3$. Zoja, Druk dan voor $\vec{v} = (x, y, z)$ de basiscoëfficienten λ_0, λ_1 en λ_2 uit in x, y en z. (Maak liefst een schets.) Is de basis orthonormaal?

a) $\vec{b}_0 = (1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}, 0)$, $\vec{b}_1 = (1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2}, 0)$, en $\vec{b}_2 = (0, 0, 1)$.

c) $\vec{b}_0 = (1, 1, -1)$, $\vec{b}_1 = (1, 1, 0)$, $\vec{b}_2 = (1, 1, 1)$.

Opgave 0.6. Controleer dat $\vec{b}_0 = (1, -1, 0)$, $\vec{b}_1 = (1, 1, 1)$, en $\vec{b}_2 = (1, 1, -2)$ een orthogonale basis is. Loop het bewijs van Propositie 1.4 na voor de vector $\vec{v} = (x, y, z)$. Wat zijn de basiscoëfficienten λ_0, λ_1 en λ_2? Neem de proef op de som door $\lambda_0\vec{b}_0 + \lambda_1\vec{b}_1 + \lambda_2\vec{b}_2$ te berekenen.