

ELEC-C3210

Materiaalien ominaisuudet

Harjoitus 2

Markku Sopanen

$$\mathbf{A} = 2\pi \frac{\mathbf{b} \times \mathbf{c}}{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c}}$$

$$\mathbf{B} = 2\pi \frac{\mathbf{c} \times \mathbf{a}}{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c}}$$

$$\mathbf{C} = 2\pi \frac{\mathbf{a} \times \mathbf{b}}{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c}}$$

Rutiinilaskentaa oheisista vektoriyhtälöistä.

Ristitulon laskeminen kolmirivisenä determinanttina. Alla esimerkki FCC:n vektoreista lähtien:

$$\mathbf{b} = \frac{d}{2} (\hat{j} + \hat{k})$$

$$\mathbf{c} = \frac{d}{2} (\hat{k} + \hat{i})$$

$$\mathbf{b} \times \mathbf{c} = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \left(\frac{d}{2}\right)^2 (\hat{i} + \hat{j} + 0 - 0 - 0 - \hat{k}) = \frac{d^2}{4} (\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$$

$$\mathbf{A} = 2\pi \frac{\mathbf{b} \times \mathbf{c}}{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c}}$$

$$\mathbf{B} = 2\pi \frac{\mathbf{c} \times \mathbf{a}}{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c}}$$

$$\mathbf{C} = 2\pi \frac{\mathbf{a} \times \mathbf{b}}{\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \times \mathbf{c}}$$

Rutiinilaskentaa oheisista
vektoriyhtälöistä.

Oikealla SH:n
alkeisvektorit.

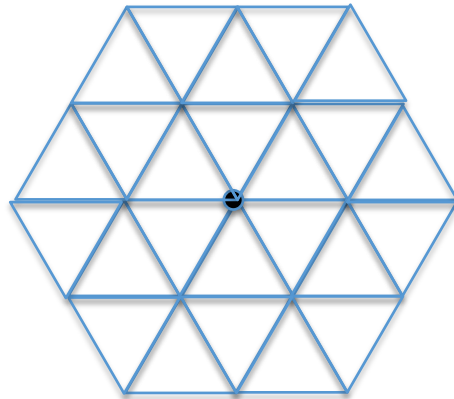
$$\mathbf{a} = a \hat{i}$$

$$\mathbf{b} = \frac{a}{2} \hat{i} + \frac{\sqrt{3}a}{2} \hat{j}$$

$$\mathbf{c} = c \hat{k}$$

b)-kohta: Lähde ehdosta $C/A=c/a$.

Tässä keskinormaaleja joutuu piirtämään niin paljon, että perusheksagonin (mm. tiimalasin pohja harjoituksissa 1) lisäksi koko seuraava ”rinki” hilapisteitä on mukana. Ks. kuva.



Jotta vältetään tehtävän koko ratkaisulta tässä dokumentissa, vihjeenä tarvittavat symmetriat:

- Koordinaattiakselit
- + ja – suunta
- Katso jäljelle jääviä kulmia L-suunnasta
- Vieläkö löytyy yksi peilisyymmetria?