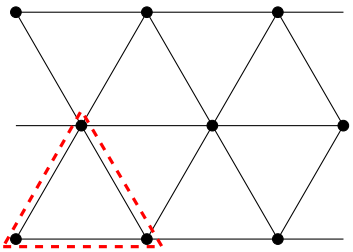
Onsdag 29. mars 2023

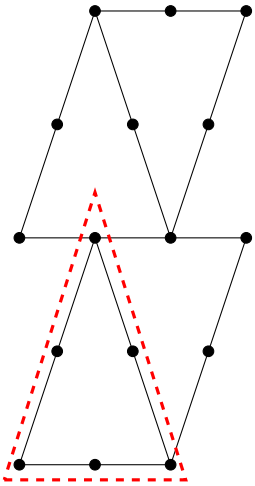
Mål for regneøvelsen, onsdag 29. mars 2023:

1. *Kunne kartlegge symmetrier til krystallgitter*
2. *Regne ut kryssprodukt av vektorer i 3-rommet*

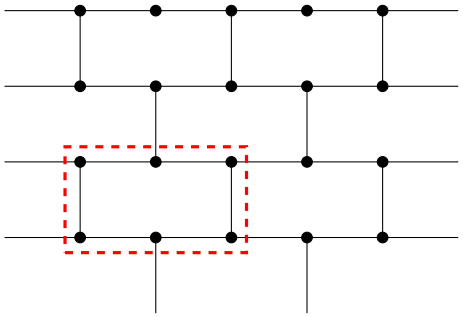
Oppgave 1. *Et plant krystallgitter er gitt som i figuren. Enhetscellen er en likesidet trekant. Beskriv (uten å regne) alle symmetriene til gitteret.*



Oppgave 2. *Et plant krystallgitter er gitt som i figuren. Enhetscellen er en likebeint trekant. Beskriv (uten å regne) alle symmetriene til gitteret.*



Oppgave 3. *Et plant krystallgitter er gitt som i figuren. Enhetscellen er et rektangel. Beskriv (uten å regne) alle symmetriene til gitteret.*



Oppgave 4. *La* $\mathbf{v} = (1,1,0)$ *og* $\mathbf{w} = (0,2,-1)$ *være to vektorer i* $\mathbb{R}^3$.

a) Regn ut kryssproduktet $\mathbf{v} \times \mathbf{w}$.

b) Vis ved regning at $\mathbf{v}$ *og* $\mathbf{w}$ *står normalt på kryssproduktet i a).*

c) Alternativt kan vi bruke at $\mathbf{v} = \mathbf{i} + \mathbf{j}$ *og* $\mathbf{w} = 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ *og regne ut kryssproduktet ved å bruke formelene for kryssproduktene mellom* $\mathbf{i}$, $\mathbf{j}$ *og* $\mathbf{k}$. *Gjør det.*

Oppgave 5. *La* $\mathbf{v} = (1,0,1)$ *og* $\mathbf{w} = (-1,2,-1)$ *være to vektorer i* $\mathbb{R}^3$.

a) Regn ut kryssproduktet $\mathbf{v} \times \mathbf{w}$.

b) Vis ved regning at $\mathbf{v}$ *og* $\mathbf{w}$ *står normalt på kryssproduktet i a).*

c) Alternativt kan vi bruke at $\mathbf{v} = \mathbf{i} + \mathbf{k}$ *og* $\mathbf{w} = -\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ *og regne ut kryssproduktet ved å bruke formelene for kryssproduktene mellom* $\mathbf{i}$, $\mathbf{j}$ *og* $\mathbf{k}$. *Gjør det.*

Oppgave 6. *La* $\mathbf{v} = (-2,1,3)$ *og* $\mathbf{w} = (0,1,0)$ *være to vektorer i* $\mathbb{R}^3$.

a) Regn ut kryssproduktet $\mathbf{v} \times \mathbf{w}$.

b) Vis ved regning at $\mathbf{v}$ *og* $\mathbf{w}$ *står normalt på kryssproduktet i a).*

c) Alternativt kan vi bruke at $\mathbf{v} = -2\mathbf{i} + \mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ *og* $\mathbf{w} = \mathbf{j}$ *og regne ut kryssproduktet ved å bruke formelene for kryssproduktene mellom* $\mathbf{i}$, $\mathbf{j}$ *og* $\mathbf{k}$. *Gjør det.*