

## Övningar på area, volym och vinklar

- Låt  $\mathbf{u} = (1, 1, 2)$ ,  $\mathbf{v} = (2, 1, 1)$ . Beräkna
    - $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$
    - $\mathbf{v} \times 2\mathbf{u}$
    - $(\mathbf{u} \times \mathbf{v}) \times \mathbf{u}$
    - $\mathbf{u} \times \mathbf{v} + \mathbf{v} \times \mathbf{v}$
  - beräkna arean av triangeln  $ABC$  då  $A = (2, 2, 1)$ ,  $B = (2, 3, 2)$ ,  $C = (6, 5, 2)$ .
  - Bestäm talet  $a$  så att
    - Vektorerna  $\mathbf{u} = (a, 2, a + 2)$  och  $\mathbf{v} = (a + 1, a + 3, 6)$  blir parallella.
    - Vektorerna  $\mathbf{u} = (a, a, a + 2)$  och  $\mathbf{v} = (a + 1, a + 3, a - 3)$  blir ortogonala.
    - Vektorerna  $\mathbf{u} = (1, 1, 0)$  och  $\mathbf{v} = (a, a - 1, a)$  bildar vinkeln  $\pi/4$ .
  - Visa att vektorerna  $\mathbf{u} + \mathbf{v}$  och  $\mathbf{u} - \mathbf{v}$  är ortogonala om och endast om  $\mathbf{u}$  och  $\mathbf{v}$  har samma längd.
- 

### Svar:

- a.  $(-1, 3, -1)$ .   b.  $(2, -6, 2)$ .   c.  $(7, 1, -4)$ .   d.  $(-1, 3, -1)$ .
- 3.
- a. 1.   b.  $-2$  eller  $-1$ .   c. 2.