

Extra uppgifter om geometri (linjer och plan i \mathbb{R}^3).

Källa: Anton-Rorres, §§ 3.4-3.5.

- 3.4 (1) Låt $\vec{u} = (3, 2, -1)$, $\vec{v} = (0, 2, -3)$ och $\vec{w} = (2, 6, 7)$. Beräkna
(a) $\vec{v} \times \vec{w}$ (b) $\vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w})$ (c) $(\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w}$.
- (4) Bestäm arean av triangeln med hörnen
 $P = (2, 6, -1)$, $Q = (1, 1, 1)$, och $R = (4, 6, 2)$.
- (10) Bestäm volymen av parallelepipedet med kanterna
 $\vec{u} = (2, -6, 2)$, $\vec{v} = (0, 4, -2)$, och $\vec{w} = (2, 2, -4)$.
- (13) Bestäm alla enhetsvektorer i planet spänt av $\vec{u} = (3, 0, 1)$ och $\vec{v} = (1, -1, 1)$ som är ortogonala mot $\vec{w} = (1, 2, 0)$.
- 3.5 (4) Bestäm en ekvation för planet genom
 $P = (-4, -1, -1)$, $Q = (-2, 0, 1)$, och $R = (-1, -2, -3)$.
- (6) Avgör om linjen och planet är parallella:
 $x = -5 - 4t$, $y = 1 - t$, $z = 3 + 2t$; $x + 2y + 3z - 9 = 0$.
- (7) Avgör om planen är ortogonala mot varandra:
 $3x - y + z = 4$, $x + 2z = -1$.
- (8) Avgör om linjen och planet är ortogonala mot varandra:
 $x = -2 - 4t$, $y = 3 - 2t$, $z = 1 + 2t$; $2x + y - z = 5$.
- (11) Bestäm parametriska ekvationer (elv.'r på parameterform) för linjen som är skärningen av de 2 planen:
 $7x - 2y + 3z = -2$, $-3x + y + 2z + 5 = 0$.
- (23) Bestäm en ekvation för planet som innehåller linjen
 $x = -1 + 3t$, $y = 5 + 2t$, $z = 2 - t$ och som är ortogonalt mot planet $2x - 4y + 2z = 9$.
- (39) Bestäm avståndet mellan punkten och planet:
 $(3, 1, -2)$; $x + 2y - 2z = 4$.