

Övningar på linjer och plan

1. Bestäm ekvationen för skärningslinjen mellan planen $3x + y + 2z = 1$ och $x - 2y + z = 0$.
2. Planet P går genom punkten $(3, 2, 1)$ och är parallell med de båda linjerna $\mathbf{p}(t) = (t, 2t + 1, 1 + t)$ och $\mathbf{r}(t) = (2t + 1, 1 + t, 2t + 2)$. Bestäm planets ekvation. Beräkna också avståndet mellan planet och den första linjen.
3. Bestäm ekvationen för det plan som innehåller linjen $\mathbf{r}(t) = (1, t, t + 1)$ och som är vinkelrät mot planet $2x + 2y + z = 3$.
4. Bestäm vinkeln mellan de två planen i uppgift 1.
5. Bestäm koordinaterna för punktens $(1, -1, 2)$ projektion på planet $2x - 3y + 5z = 3$.
6. Punkterna A och B ligger symmetriskt på var sin sida om linjen $(3 + t, 2 - t, 2 + t)$. Bestäm B då $A = (2, 0, 1)$.
7. Visa att linjen $\mathbf{r}(t) = (1 + 3t, 3 + t, -2t)$ inte skär planet $x - y + z = 4$. Beräkna därefter avståndet mellan linjen och planet.

Svar:

1. $\mathbf{r}(t) = (1 - 5t, t, 7t - 1)$.
2. $x - z = 2$, avståndet $= \frac{3\sqrt{2}}{2}$.
3. $x - 2y + 2z = 3$.
4. $\arccos\left(\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}\right) \approx 70.9^\circ$.
5. $(\frac{7}{19}, -\frac{1}{19}, \frac{8}{19})$.
6. $(4, 4, 3)$.
7. $2\sqrt{3}$.