

1. Bestäm ortogonala projektionen och spegelbilden av punkten $P = (1, 2, 3)$ i planet $\pi: x + 2y + 2z - 2 = 0$ (koordinater är angivna i ett ON-system). (8p)

2. Beräkna volymen av den tetraeder som har hörn i punkterna $(1, 1, 2)$, $(2, 4, 7)$, $(0, 1, 4)$ och $(1, 0, 4)$. (6p)

3. Bestäm för vilka värden på a som matrisen A nedan är inverterbar och bestäm i dessa fall inversen A^{-1} . Bestäm sedan, i fallet $a = 2$, lösningen till ekvationen $AX = B$. Här är (10p)

$$A = \begin{pmatrix} a+1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Formulera volymsatsen för determinanter och visa med hjälp av denna att om två kolonner i en determinant byter plats så ändrar determinanten tecken. (8p)

9p - 17p: 1 bonuspoäng
18p - 26p: 2 bonuspoäng
27p - 30p: 3 bonuspoäng