

15) $P = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} u \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$, $R = \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ är tre punkter i rummet.

Bestäm vektorerna \vec{PQ} , \vec{PR} , och \vec{QR} . Mellan vilka punkter är avståndet längst?

$$\vec{PQ} = \begin{pmatrix} u & -1 \\ 0 & -2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ -u \end{pmatrix}, |\vec{PQ}| = \sqrt{3^2 + (-2)^2 + (-u)^2} \\ = \sqrt{9 + u + 16} \\ = \sqrt{25 + u}$$

$$\vec{PR} = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 2 & -2 \\ 0 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}, |\vec{PR}| = \sqrt{(-3)^2 + (0)^2 + (-3)^2} \\ = \sqrt{9 + 0 + 9} \\ = \sqrt{18}$$

$$\vec{QR} = \begin{pmatrix} -2 & -u \\ 2 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, |\vec{QR}| = \sqrt{(-6)^2 + (2)^2 + (1)^2} \\ = \sqrt{36 + u + 1} \\ = \boxed{\sqrt{u+37}}$$

Svar:

Största avståndet är mellan punkterna Q och R, det ser man i med att talet i Rotens ur är som störst!