Exerciții (Roger Fenn – Geometry)

?V **1.** pg 254 Fie $x = \left(\frac{1}{\sqrt2}, \frac{1}{\sqrt2}, 0\right)$, $y = \left(0, \frac{1}{\sqrt2}, -\frac{1}{\sqrt2}\right)$,

$z = \left(\frac{1}{\sqrt{14}}, \frac{3}{\sqrt{14}}, -\frac{2}{\sqrt{14}}\right)$, $v = \left(-\frac{1}{\sqrt2}, \frac{1}{\sqrt2}, 0\right)$

patru puncte de pe sfera unitate.

Să se arate că x, y, z se află pe un cerc mare iar v este un vector unitar tangent la sferă în x.

V **2** pg 256 Să se găsească un punct generic de pe cercul mare al sferei unitate care conține punctele $x = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt2}\right)$ și $y = \left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt2}\right)$. Să se determine punctul de pe acest cerc pentru care coordonata a doua este cea mai mare posibilă.

3 pg 256 Să se găsească un punct generic de pe cercul mare al sferei S^3 care conține punctele $x = \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ și $y = \left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$.

4 pg. 258 V Să se găsească un triunghi sferic ABC a.î. $\alpha = \beta = \gamma = \frac{\pi}{2}$. Care este aria sa?

V **5** pg 161 Fie S o matrice anti-simetrică, i.e. $S^T = -S$.
Să se arate că $I + S$ este inversabilă.
Să se arate că $(I - S)(I + S)^{-1}$ este o matrice ortogonală (I este matricea unitate)

6 pg 289 Fie q un cuaternion nenul. Să se arate că $\{q, iq, jq, kq\}$ formează o bază în $\mathbb{R}^4$. (Se va identifica $\mathbb{R}^4$ cu $\mathbb{H}$)