9.05.2013г. ДИС - упражнение

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$$

$$xm+yn+zl=0$$

$$f=x^2+y^2+z^2$$

$$H=x^2+y^2+z^2+\lambda\left(\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}-1\right)+\mu\left(xm+yn+zl\right)$$

(1)
$$\left|\begin{array}{ll} H'_x=2x\left(1+\frac{\lambda}{a^2}\right)+\mu m=0 & \cdot x \\ H'_y=2y\left(1+\frac{\lambda}{b^2}\right)+\mu n=0 & \cdot y \\ H'_z=2z\left(1+\frac{\lambda}{z^2}\right)+\mu l=0 & \cdot z \end{array}\right| +$$

$$2(\underbrace{x^2+y^2+z^2}_{f}+\lambda)=0$$ (използваме че $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$)

$$\lambda=-f$$ (от $f=x^2+y^2+z^2$)

$$2x\left(\frac{a^2-f}{a^2}\right)=-\mu m$$ (от (1))

$$\frac{m^2a^2}{a^2-f^2}+\frac{n^2b^2}{b^2-f}+\frac{l^2c^2}{c^2-f}=0$$ (след някакво заместване и съкращаване (идея си нямам какво)))

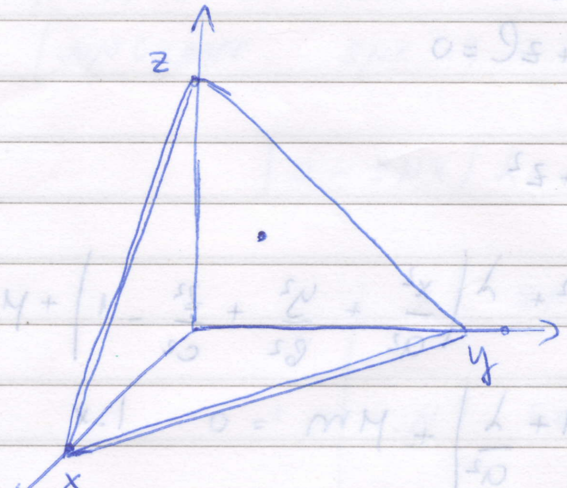
$$m^2a^2(b^2-f)(c^2-f)+n^2b^2(a^2-f)(c^2-f)+l^2c^2(a^2-f)(b^2-f)=0$$

$$S=\pi\sqrt{\frac{a^2b^2c^2(m^2+n^2+l^2)}{m^2a^2+n^2b^2+l^2c^2}}=$$

задачи да се док:

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \geq \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$$

$x \geq 0$



$x + y + z = c \qquad f = xyz$

$xyz = c \qquad f \; x + y + z$

$f = xyz + \lambda(x + y + z - c)$ | в някои сборници се пише $-\lambda$ |

този Δ е компактно множество => в това множество f има min, max.

$f'_x = yz + \lambda = 0 \quad | \cdot x$ (1)

$f'_y = xz + \lambda = 0 \quad | \cdot y$ +

$f'_z = xy + \lambda = 0 \quad | \cdot z$

$x + y + z = c$

$3xyz + \lambda \underbrace{(x + y + z)}_{c} = 0$

$3xyz + \lambda c = 0 \qquad \lambda = -\frac{3xyz}{c}$

$x^0 = \frac{c}{3} = y = z$ | заместваме в (1) |

това е центъра на тежестта | вътрешна точка |

най-малката стойност е 0 $\frac{c^3}{3^3} \geq xyz$

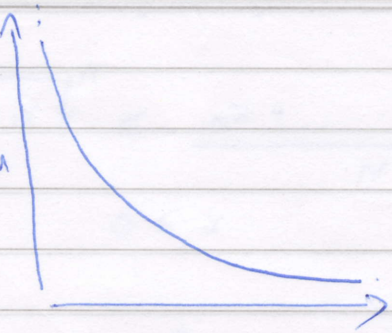
$$\frac{x + y + z}{3} \geq \sqrt[3]{xyz}$$

когато множ. не е компактно:

II начин. отрязваме краищата така че да стане компактно (с гранични преходи)

$xyz = c$

$x + y + z = c$ $f = xyz$



в 2мерно пространство, а ние реш. в тримерно

$f = x + y + z + \lambda(xyz - c)$

$f'_x = 1 + \lambda yz \; | \, x$

$f'_y = 1 + \lambda xz \; | \, y$ $\quad +$

$f'_z = 1 + \lambda xy \; | \, z$

$xyz = c$

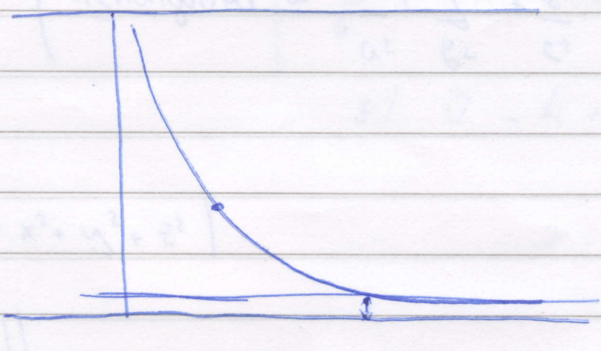
$x + y + z + \lambda(3c) = 0$

$\lambda = -\frac{x+y+z}{3c}$

$\lambda = -\frac{1}{xy}$

$xz = yz = xy$

$\Rightarrow x = y = c = \sqrt[3]{c}$



$3\sqrt[3]{c}$ е най-малката

$x + y + z > 3\sqrt[3]{c}$