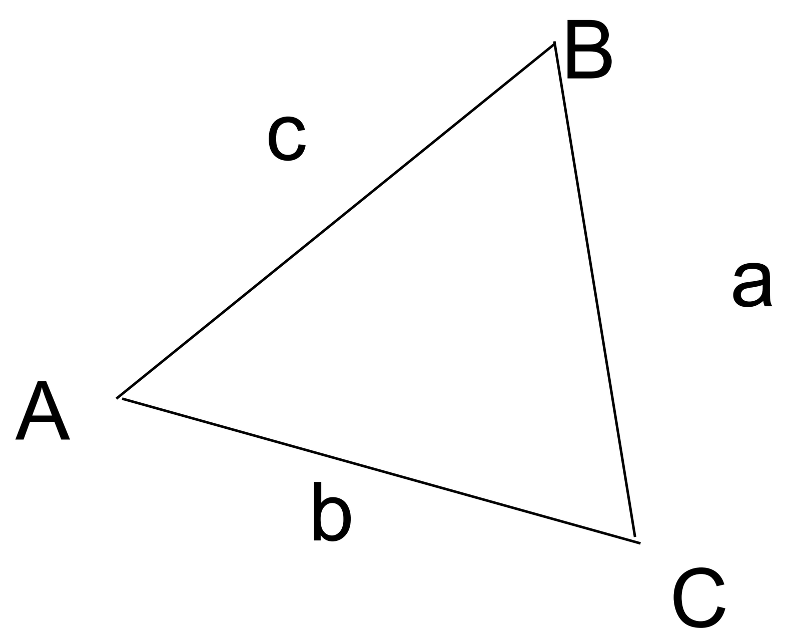
Дан треугольник ABC, и три его стороны a,b,c. найти h_a



S=Vp(p-a)(p-c)(p-b)

S=abc/[4R]

R=abc/[4S]=abc/[4Vp(p-a)(p-c)(p-b)]

V(R-a)+V(R-b)=u-V(R-c)-V(R-d)|^2
V(R-a)^2+V(R-b)^2+2V(R-a)*V(R-b)=u^2+V(R-c)^2+V(R-d)^2-2u*V(R-c)-2u*V(R-d)+2V((R-c)(R-d)
R-a+R-b+2V(R-a)*V(R-b)=u^2+R-c+R-d-2u*V(R-c)-2u*V(R-d)+2V((R-c)(R-d)
2V(R-a)*V(R-b)+2u*V(R-c)+2u*V(R-d)-2V((R-c)(R-d)=u^2+a+b-c-d || (u^2+a+b-c-d)=x
2(V(R-a)*V(R-b)+u*V(R-c)+u*V(R-d)-V((R-c)(R-d))=x

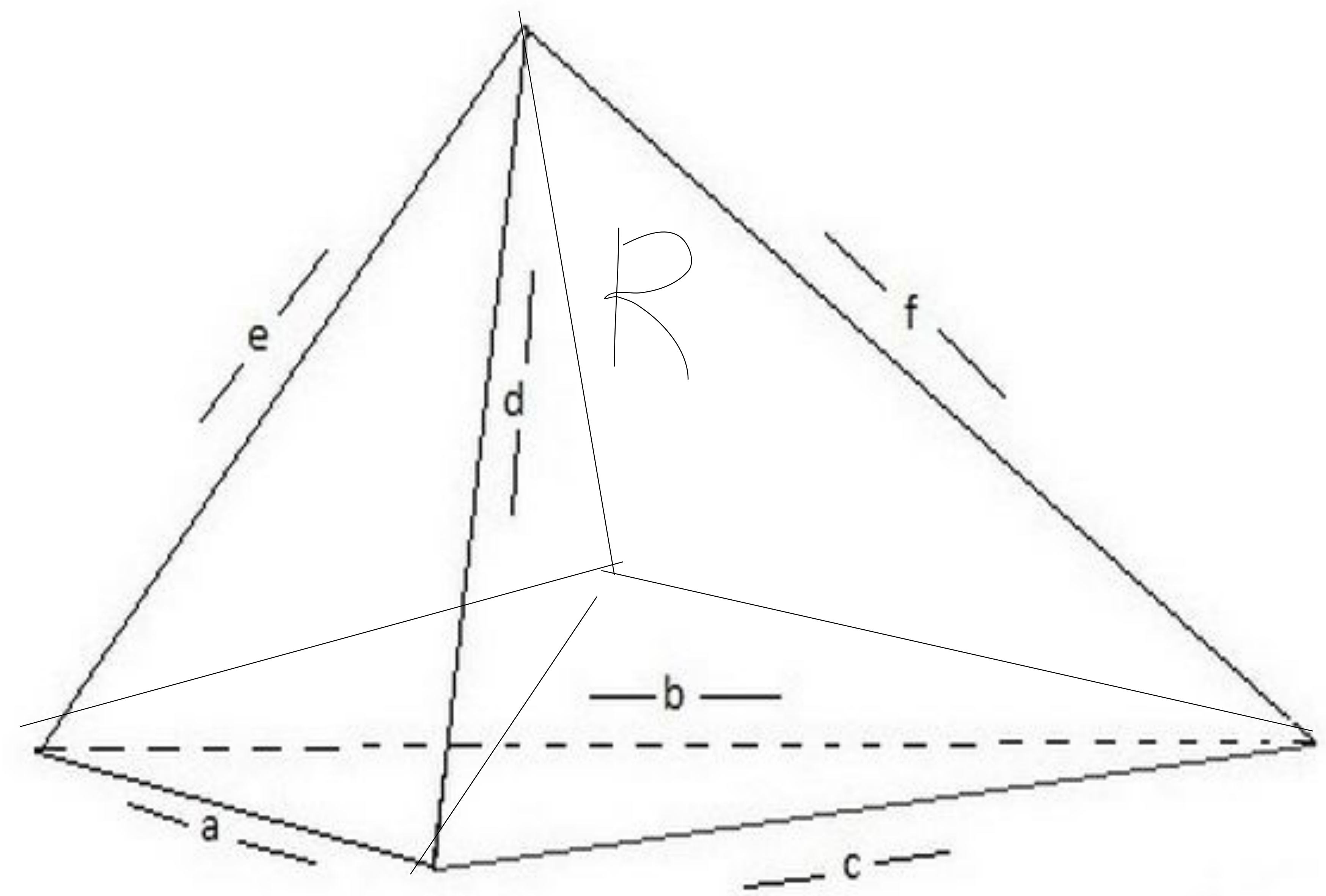
(a+b+c+d)^2
2ab+2ac+2ad+2bc+2bd+2cd

V(R-a)+V(R-b)+V(R-c)+V(R-d)=u

Избавиться от корней
V(R-a)+V(R-b)=u|^2
V(R-a)^2+V(R-b)^2+2V(R-a)*V(R-b)=u^2
R-a+R-b+2V(R-a)*V(R-b)=u^2
2R-a-b+2V(R-a)*V(R-b)=u^2
2V(R-a)*V(R-b)=u^2-2R+a+b|^2
4*(R-a)*(R-b)=(u^2-2R+a+b)^2

$$V^2 = \frac{1}{144}[(e^2+c^2)(p-2e^2c^2)+(a^2+f^2)(p-2a^2f^2) + (d^2+b^2)(p-2d^2b^2) - \oplus], \quad (2)$$

где
$p = a^2f^2 + e^2c^2 + b^2d^2$ (a и f, e и c, b и d - пары скрещивающихся рёбер)
$\oplus = a^2b^2c^2 + a^2e^2d^2 + d^2f^2c^2 + e^2b^2f^2$ (рёбра, лежащие в одной плоскости)



V(R-a)+V(R-b)+V(R-c)=u|^2
V(R-a)^2+V(R-b)^2+2V(R-a)*V(R-b)=u^2=u^2-2u*V(R-c)+R-c
2R-a-b+2V(R-a)*V(R-b)=u^2+R-c-2u*V(R-c)
2(V(R-a)*V(R-b)+u*V(R-c))=u^2-R+a+b-c|^2
4((R-a)*(R-b)+u^2*(R-c)+2u*V((R-a)(R-b)(R-c)))=(u^2-R+a+b-c)^2
8u*V((R-a)(R-b)(R-c))=(u^2-R+a+b-c)^2-4((R-a)*(R-b)+u^2*(R-c))|^2
64u^2*(R-a)(R-b)(R-c)=((u^2-R+a+b-c)^2-4((R-a)*(R-b)+u^2*(R-c)))^2