4000. $\frac{x^2}{\lambda}+\frac{y^2}{\lambda-c^2}=1$, где λ принимает следующие значения: $\frac{1}{3}c^2$, $\frac{2}{3}c^2$, $\frac{4}{3}c^2$, $\frac{5}{3}c^2$ $(x>0, y>0)$.

4001. Найти площадь, ограниченную эллипсом

$$(a_1x+b_1y+c_1)^2+(a_2x+b_2y+c_2)^2=1,$$

где $\delta=a_1b_2-a_2b_1\neq 0$.

4002. Найти площадь, ограниченную эллипсами, $\frac{x^2}{\operatorname{ch}^2 u}+\frac{y^2}{\operatorname{sh}^2 u}=c^2$ $(u=u_1, u_2)$ и гиперболами $\frac{x^2}{\cos^2 v}-\frac{y^2}{\sin^2 v}=c^2$ $(v=v_1, v_2)$ $(0<u_1<u_2;$ $0<v_1<v_2;\ x>0,\ y>0)$.

Указание. Положить $x=c\operatorname{ch}u\cos v$, $y=c\operatorname{sh}u\sin v$.

4003. Найти площадь сечения поверхности

$$x^2+y^2+z^2-xy-xz-yz=a^2$$

плоскостью $x+y+z=0$.

4004. Найти площадь сечения поверхности

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=0$$

плоскостью $z=1-2(x+y)$.

§ 3. Вычисление объемов

Объем цилиндроида, ограниченного сверху непрерывной поверхностью $z=f(x, y)\geqslant 0$, снизу плоскостью $z=0$ и с боков

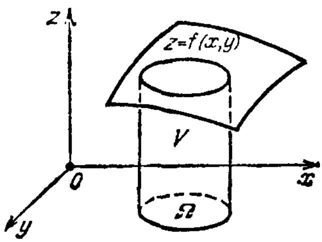

Рис. 14

прямой цилиндрической поверхностью, вырезающей из плоскости Oxy квадрируемую область Ω (рис. 14), равен

$$V=\iint_{\Omega} f(x, y)\,dx\,dy.$$