

Generarea suprafețelor

Problema 10.1. Să se determine ecuația suprafeței conice cu vârful în punctul $(0, 0, h)$ și ale cărei generatoare se sprijină pe lemniscata

$$(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2), \quad z = 0.$$

Problema 10.2. Să se afle ecuația suprafeței conice cu vârful în punctul $(0, 0, -h)$ ale cărei generatoare sunt tangente la paraboloidul

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

Problema 10.3. Să se afle ecuația conului cu vârful în $V(1, 1, 1)$ și având curbă directoare elipsa de ecuații

$$y^2 + z^2 = 1, \quad x + y + z = 1.$$

Problema 10.4. Să se afle ecuația suprafeței conice cu vârful în punctul $A(0, -a, 0)$ și având curba directoare $x^2 = 2py, z = h$.

Problema 10.5. Se dau trei drepte paralele:

$$x = y = z, \quad x + 1 = y = z - 1, \quad x - 1 = y + 1 = z - 2.$$

Să se scrie ecuația cilindrului circular care conține aceste drepte.

Problema 10.6. Să se scrie ecuația cilindrului circumscris sferei $x^2 + y^2 + z^2 = 1$, știind că generatoarele sale fac unghiuri egale cu cele trei axe de coordonate.

Problema 10.7. Să se afle ecuația suprafeței cilindrice având generatoarele paralele cu dreapta

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$$

și curbă directoare parabola $y^2 = 4x, z = 0$.

Problema 10.8. Să se afle ecuația suprafeței conoide generate de o dreaptă care rămâne paralelă cu planul $x + z = 0$, se sprijină pe axa Ox și pe cercul $x^2 + y^2 = 1, z = 0$.

Problema 10.9. Să se afle ecuația suprafeței de rotație obținute prin rotirea dreptei $x - y = a, z = 0$ în jurul dreptei $x = y = z$.

Problema 10.10. Să se scrie ecuația conului cu vârful în origine și a cărui directoare este curba definită de ecuațiile

$$x = 1, y^2 + z^2 - 2z = 0.$$

Problema 10.11. Să se scrie ecuația conului cu vârful în origine care are trei generatoare coincidând cu axele de coordonate.

Problema 10.12. Să se scrie ecuația conului de rotație în jurul axei $y = 1$, $x = 2 + pz - p^2$, știind că acest con are generatoarea $y = 1, z = p$. Să se determine p , știind că acest con trece prin origine.

Problema 10.13. Să se afle ecuația suprafeței generate prin rotirea curbei $y = \sin x, z = 0$ în jurul axei Ox .

Problema 10.14. Să se afle ecuația suprafeței conoide generate de o dreaptă care rămâne paralelă cu planul xOy , se sprijină pe axa Oz și este tangentă sferei

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2Rx = 0.$$

Problema 10.15. Să se afle ecuația suprafeței generate de curba $z = e^{-x^2}, y = 0$ prin rotire în jurul axei Oz .

Problema 10.16. Să se afle ecuația conului cu vârful $V(0, -a, 0)$, având drept curbă directoare cercul

$$x^2 + y^2 + z^2 = a^2, y + z = a.$$

Problema 10.17. Să se afle ecuația suprafeței de rotație obținute prin rotirea curbei $x^2 + y^2 = z^3, y = 0$ în jurul axei Oz .

Problema 10.18. Să se afle locul geometric al punctelor care se află la o distanță egală cu 1 de dreapta $x = y = z$.

Problema 10.19. Să se afle ecuația conoidului generat de o dreaptă care rămâne paralelă cu planul $z = 0$ și se sprijină pe dreapta $x = 0, y = a$ și pe parabola $z^2 - 2px = 0, y = 0$.