

3530. $y = x$, $z = x^2$; в точке $M(1, 1, 1)$.

3531. $x^2 + z^2 = 10$, $y^2 + z^2 = 10$; в точке $M(1, 1, 3)$.

3532. $x^2 + y^2 + z^2 = 6$, $x + y + z = 0$; в точке $M(1, -2, 1)$.

3533. На кривой $x = t$, $y = t^2$, $z = t^3$ найти точку, касательная в которой параллельна плоскости $x + 2y + z = 4$.

3534. Доказать, что касательная к винтовой линии $x = a \cos t$, $y = a \sin t$, $z = bt$ образует постоянный угол с осью Oz .

3535. Доказать, что кривая

$$x = ae^t \cos t, \quad y = ae^t \sin t, \quad z = ae^t$$

пересекает все образующие конуса $x^2 + y^2 = z^2$ под одним и тем же углом.

3536. Доказать, что локсодрома

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\psi}{2}\right) = e^{k\varphi} \quad (k = \text{const}),$$

где φ — долгота, ψ — широта точки сферы, пересекает все меридианы сферы под постоянным углом.

3537. Найти тангенс угла, образованного касательной в точке $M_0(x_0, y_0)$ к кривой

$$z = f(x, y), \quad \frac{x - x_0}{\cos \alpha} = \frac{y - y_0}{\sin \alpha},$$

где f — дифференцируемая функция, с плоскостью Oxy .

3538. Найти производную функции

$$u = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

в точке $M(1, 2, -2)$ в направлении касательной в этой точке к кривой

$$x = t, \quad y = 2t^2, \quad z = -2t^4.$$

Написать уравнения касательной плоскости и нормали в указанных точках к следующим поверхностям:

3539. $z = x^2 + y^2$; в точке $M_0(1, 2, 5)$.

3540. $x^2 + y^2 + z^2 = 169$; в точке $M_0(3, 4, 12)$.

3541. $z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$; в точке $M_0\left(1, 1, \frac{\pi}{4}\right)$.

3542. $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$; в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$.

3543. $z = y + \ln \frac{x}{z}$; в точке $M_0(1, 1, 1)$.