

4. vizsga végeredményei

5. (d)

6. $\mathbf{a} = (1, 2, 3)$, $\mathbf{v} = (6, 5, 4)$, $\mathbf{v}_{\parallel} = \frac{\mathbf{a}\mathbf{v}}{\mathbf{a}\mathbf{a}}\mathbf{a} = (2, 4, 6)$, $\mathbf{v}_{\perp} = \mathbf{v} - \mathbf{v}_{\parallel} = (4, 1, -2)$.

7. A vektorokból képzett mátrix rangját kell kiszámolni, ami 2.

8. A \cos függvény hatványsorába $x = 0, 1$ -et helyettesítve:

$$\cos(0, 1) \approx 1 - \frac{0,1^2}{2} = 0,995,$$

és a hiba kisebb, mint $\frac{0,1^4}{24}$, ami elegendő a 4 tizedesjegy pontosságához.

9. Az érintősík egyenlete:

$$z = \frac{1}{2}(x - 3) - (y - 1) + 1,$$

mivel $f'_x(x, y) = \frac{1}{2\sqrt{x-2}e^{y-1}}$ és $f'_y(x, y) = -\frac{\sqrt{x-2}}{e^{y-1}}$.

10. Ha a, b, c jelöli a téglatest éleit (c a magasság), akkor $abc = 3$ -ból $c = \frac{3}{ab}$, és a felhasznált drót hossza:

$$6a + 6b + 4c = 6a + 6b + \frac{12}{ab}.$$

A parciális deriváltak eltűnéséből: $a = b = \sqrt[3]{2}$, $c = \frac{3}{\sqrt[3]{4}}$.

A második deriváltakat vizsgálva ez valóban lokális minimum.

11. A két görbe metszéspontja az $x^2 = 2x$ egyenlet megoldása, azaz $x_1 = 0$, $x_2 = 2$. Ekkor az integrál:

$$\int_0^2 \int_{x^2}^{2x} xy \, dy \, dx = \int_0^2 2x^3 - \frac{x^5}{2} \, dx = \frac{8}{3}.$$