

Matematyka 2, egzamin – zadania przykładowe

1. Znaleźć punkt wspólny prostych
 $l_1: x = 1 + t, y = 7 - t, z = 2 + 3t$ i $l_2: x = 4 + s, y = 3 - 2s, z = 9 + s, (t, s \in \mathbb{R})$
i wyznaczyć równanie płaszczyzny zawierającej te proste.
2. Wyznaczyć rzut prostokątny punktu $P = (10, 7, 2)$ na płaszczyznę $\pi: 3x + y - 2z - 5 = 0$.
3. Na powierzchni $z = 4 - x^2 - y^2$ wyznaczyć punkt, w którym płaszczyzna styczna jest równoległa do płaszczyzny $2x - 3y - z + 4 = 0$.
4. Wyznaczyć dziedzinę i ekstrema lokalne funkcji $f(x, y) = 8xy - \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.
5. Obliczyć $\iint_D xy dx dy$, jeśli D jest obszarem ograniczonym krzywymi $y = x^2$ i $x = y^2$.
Narysować obszar całkowania.
6. Wykorzystując współrzędne biegunowe obliczyć objętość bryły ograniczonej powierzchniami $z = 3\sqrt{x^2 + y^2}$ i $z = 4 - x^2 - y^2$.
7. Dany jest kwadrat $ABCD$. Wykorzystując siatkę kwadratów wyznaczyć złożenie:
a) $O_C^{90^\circ} R_{AD} T_{\overline{AC}}$;
b) $R_{BD} T_{\overline{AD}} R_{BC}$.
8. Dany jest trójkąt T o wierzchołkach $(0, 0), (3, 0), (3, 1)$. Narysować figurę zawierającą ten trójkąt, mającą grupę symetrii a) D_1 ; b) D_2 ; c) D_4 . Wykorzystując ten trójkąt jako motyw narysować fragment pasa nieskończonego zawartego między prostymi $y = -1$ oraz $y = 1$ o grupie symetrii:
a) Γ_2 , generowanej przez odbicie z poślizgiem;
b) Γ_4 , generowanej przez dwa pófbroty.

(Na egzaminie będzie 6 zadań)