

KURS MATLAB

Rok 2025/2026 semestr letni,

Laboratorium 4 (rozwiązania w postaci skryptu proszę przesłać na Krzysztof.Markowicz@fuw.edu.pl)

Zadanie 4.1 Linia w trzech wymiarach

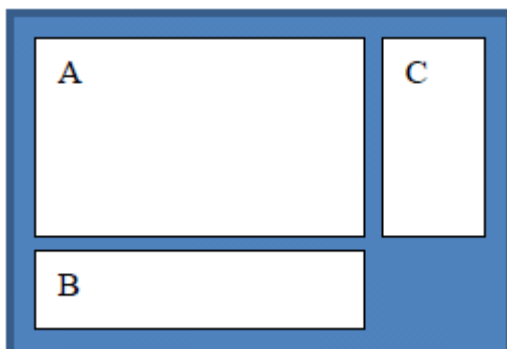
1. Za pomocą funkcji `plot3` narysować przekątną sześcianu o boku od -3 do 3 .

Zadanie 4.2 Wykresy 3D

1. Narysować wykres funkcji $\sin(x)\sin(y)\exp(-x^2-y^2)$ w zakresie $(-\pi, \pi)$ z krokiem 0.1 . Przygotować dane do siatki funkcją `[X,Y]=meshgrid(.....,.....)`.
2. Użyć funkcji `mesh`, `meshc`, `meshz`, `imagesc`
3. Użyć funkcji `surf` i pochodnych oraz `waterfall`.
4. Przetestować funkcję `shading` z różnymi parametrami.

Zadanie 4.3 Wykresy 3D + wiele wykresów w jednym oknie.

1. W polu A - narysować wykres funkcji $\exp(-(x+0.5)^2-3(y+0.5)^2)$ w zakresie $(-3.5, 3.5)$ przy użyciu funkcji `imagesc`.
2. W polach B i C narysować przekroje przez funkcję w kierunku osi X i Y.



Zadanie 4.4

Narysuj wykres 3D składających się z 4 płaszczyzn o równaniach: $Z=X$, $Z=-X$, $Z=Y$, $Z=-Y$.

Zadanie 4.5

Narysuj wykres dowolnej funkcji dwóch zmiennych $f(x,y)$ przy użyciu `contour` i `contourf` tak aby wartości kolejnych izolinii były podpisane.

Zadanie 4.6

Narysuj wykres funkcji $\sin(x)$ z błędem określonym przez rozkład normalny o odchyleniu standardowym równym 0.5 .

Zadanie 4.7 Narysuj pole prędkości oraz linie prądu dla wiru punkowego (a) oraz wiru Lamba (b), których pole przepływu zdefiniowane jest odpowiednio:

$$\vec{V}(r) = \frac{1}{r} \vec{e}_\phi \quad (a) \qquad \vec{V}(r) = \frac{\Gamma}{2\pi r} (1 - \exp(-\frac{r^2}{4\nu t})) \vec{e}_\phi \quad (b)$$

W przypadku wiru Lamba przyjąć następujące parametry $\Gamma=1$, $\nu=1$, $t=1$ oraz narysować drugi wir Lamba dla $t=5$ na tym samym wykresie.