

Kolokwium 2, 09.05.2018

Zadanie 1

(a) Wiedząc, że

$$A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

jest macierzą obrotu, znaleźć kąt o jaki jest to obrót. Obliczyć A^{669} . **(5 p.)**

(b) Które spośród macierzy:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

są macierzami symetrii prostopadłych względem osi? W każdym takim przypadku znaleźć oś symetrii. **(5 p.)**

Zadanie 2

Pewien kierowca, pan Henio, ma zwyczaj tym bardziej przyspieszać im szybciej jedzie. Pan Henio wjechał na drogę wojewódzką z prędkością 50 km/h. Po godzinie jechał z prędkością 100 km/h.

(a) Po jakim czasie pan Henio osiągnie prędkość 150 km/h? **(7 p.)**

(b) Jaką odległość pan Henio przejechał w ciągu pierwszej godziny jazdy? **(3 p.)**

Zadanie 3

Znaleźć rozwiązanie równania $x' = x^6 t e^{t^2}$ spełniające warunek $x(0) = 1$, oraz rozwiązanie spełniające warunek $x(0) = 0$. **(10 p.)**

Zadanie 4

(a) Znaleźć rozwiązanie ogólne równania:

$$x'' - 8x' + 15x = (t + 2)e^{3t} + e^{3t} \sin(2t). \quad \textbf{(5 p.)}$$

(b) Znaleźć rozwiązanie ogólne równania:

$$x'' + x = \frac{1}{\sin^3(t)}. \quad \textbf{(5 p.)}$$

Uwaga:

Każde zadanie należy rozwiązać na oddzielnej fizycznie kartce.

Każdą kartkę należy podpisać imieniem i nazwiskiem, numerem indeksu, numerem grupy ćwiczeniowej i nazwiskiem prowadzącego tę grupę.

Nie wolno korzystać z kalkulatorów, smartfonów itp.