

Równania różniczkowe zwyczajne- metoda Eulera i Rungego-Kutty  
(prowadzący dr hab. inż. K.Warda)

Zad1

Wykorzystując metodę Eulera rozwiąż numerycznie równanie  $\frac{dy}{dx} = xy$

z warunkiem początkowym  $y(0)=1$  dla  $h=0.1, 0.05, 0.025$ . Wyznacz rozwiązanie dokładne równania i porównaj z otrzymanymi wynikami numerycznymi

Zad2

Dla równania z zad.1 użyj ulepszonej metody Eulera dla  $h=0.1$  i porównaj wyniki z otrzymanymi wcześniej jak również z rozwiązaniem dokładnym

Zad3.

Dla równania z zad.1 użyj metody Runge-Kutty drugiego stopnia dla  $h=0.1$  i porównaj wyniki z ulepszoną metodą Eulera jak również z rozwiązaniem dokładnym

Zad4

Użyj metody Runge-Kutty czwartego rzędu do rozwiązania numerycznego

równania  $\frac{dy}{dx} = x\sqrt{y}$  z warunkiem początkowym  $y(0)=1$  dla  $h=0.1$  i porównaj otrzymany wynik z rozwiązaniem dokładnym

Zad5.

Rozwiąż układ równań metodą Eulera

$$\frac{dx}{dt} = x - y + 1$$

$$\frac{dy}{dx} = x + 3y + e^t$$

dla  $h=0.1, 0.05$  i porównaj z rozwiązaniem dokładnym