

Odjel za fiziku, Sveučilište u Osijeku
rujan 2014.

Pismeni ispit iz Diferencijalnih jednadžbi

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [20b] *Newtonov zakon hlađenja glasi:*

"Promjena temperature objekta proporcionalna je razlici temperature objekta T i temperature okoline T_{ok} ."

Koristeći Newtonov zakon hlađenja, riješite sljedeći zadatak:

Šalica vode temperature 45°C stavljena je u hladnjak u kojem je temperatura 5°C . Za 2 minute temperatura vode u šalici iznosila je 25°C . Za koliko minuta će temperatura vode u šalici biti 15°C ?

Zadatak 2 [20b] *Odredite opće rješenje jednadžbe*

$$y' = \frac{-5x + 3y + 5}{3x - 5y - 3}.$$

Zadatak 3 [20b] *Odredite opće rješenje jednadžbe*

$$y' = -xy + 6x\sqrt{y}.$$

Zadatak 4 [20b] *Odredite opće rješenje jednadžbe*

$$y'^2 + 2y^2y'' = 2.$$

Zadatak 5 [20b] *Riješite Cauchyjevu zadaću*

$$\begin{cases} y'' + y = 4x \sin x \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 2 \end{cases}.$$