

**4. Zápočtová písemka (MB102 Matematika II)**  
**9.5.2012 skupina 11/12**

1. ÚLOHA

Nalezněte funkci  $y(x)$ , která vyhovuje diferenciální rovnici  $\dot{y} + xy = x$  ( $\dot{y} = \frac{dy}{dx}$ ). Rovnici řešte metodou separace proměnných. (4 body)

2. ÚLOHA

Je známo, že rychlost rozpadu rádia je přímo úměrná okamžitému množství rádia. Polčas rozpadu izotopu rádia je 1590 let, tj. počáteční množství se za tuto dobu zmenší na polovinu. Určete, za jak dlouho se počáteční množství sníží o 25 %. (4 body)

3. ÚLOHA

Vyšetřete konvergenci následujících řad, pokud řada konverguje, určete i její součet.

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n - 2^n}{6^n}$  (2 body)

(b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^2}$  (2 body)