

Otázky na skúšku z ADR 2024

1. Riešenie Bernoulliho diferenciálnej rovnice.
2. Riešenie homogénnej diferenciálnej rovnice.
3. Riešenie LDR 1. rádu pomocou integračného faktora.
4. LDR 2. rádu pridružená homogenná, všeobecné riešenie v závislosti na "type ko-reňov"CHR.
5. LDR 2. rádu nehomogenná, špeciálne pravé strany, metóda variácie konštánt.
6. Exaktná DR - tvar, podmienka exaktnosti, spôsob riešenia.
7. Riešenie DR $M(x,y)dx + N(x,y)dy$ úpravou na exaktnú pomocou integračného faktora $\mu(x)$, resp $\mu(y)$.
8. Rovnica exponenciálneho poklesu (zápis DR, riešenie, aplikácie-rádioaktívny rozpad, odbúravanie alkoholu).
9. Rovnica ochladzovania v prostredí s konštantnou teplotou a v prostredí s meniacou sa teplotou (zápis DR, riešenie, aplikácie).
10. Rovnica exponenciálneho rastu (zápis DR, riešenie, aplikácie- základný populačný model).
11. Logistický Verhulstov populačný model (odvodenie, riešenie rovnice logistickej krivky, analýza jej tvaru).
12. Model matematického kyvadla (tlmené a netlmené kmity).
13. Model šírenia choroby ($S(t)$, $R(t)$, $I(t)$).
14. Ekonomický model I (vzťah dopyt, ponuka a cena - DR 1. rádu).
15. Ekonomický model II (vzťah dopyt, ponuka, cena a skladové zásoby - DR 2. rádu).
16. Pohyb telesa (raketka, loďka) bez odporu prostredia, resp. ak odpor prostredia je priamoúmerný rýchlosti, rep. druhej mocnine rýchlosti - zostavenie DR.

Typy príkladov na skúšku z ADR 2024

- DR 1. rádu (homogénna, LDR, Bernoulliho, exaktná, úprava na exaktnú).
- LDR 2. rádu nehomogénna.
- Aplikácie DR 1. a 2. rádu (zostavenie DR, exponenciálny pokles - ochladzovanie, rádioaktívny rozpad, populačné modely, ekonomické modely).
- Fyzikálne aplikácie DR 1. a 2. rádu (pohybové modely: raketka, loďka, projektil).