

A3 elméleti tematika építőmérnököknek

1. **Differenciálegyenletek (DE):** DE definíciója; DE rendje; változóiban homogén DE; elsőrendű DE; egzisztencia és unicitás tétel elsőrendű lineáris DE-re; iránymező; autonóm DE; Ljapunov-stabilitás; aszimptotikus stabilitás; fázis vonalak; Euler-formula (bizonyítással); másodrendű lineáris DE; fundamentális megoldás; állandó együtthatós homogén/inhomogén DE; konstans variációs módszer; hiányos másodrendű DE-ek; egzakt DE definíciója, megoldása; elsőrendű lineáris DE-rendszerek.
2. **Valószínűségszámítás:** Alapfogalmak: esemény, eseménytér, elemi esemény; műveletek eseményekkel. Relatív gyakoriság; események valószínűsége; műveletek eseményekkel és valószínűségeik. Feltételes valószínűség fogalma; szorzási szabály; teljes valószínűség tétele; Bayes-tétel. Két események függetlensége; több esemény függetlensége. Valószínűségi változó (VV) fogalma. Diszkrét és folytonos VV. Független VV-ok diszkrét VV-k esetén. Várható érték (VÉ) fogalma. VÉ kiszámítása diszkrét VV esetén. VÉ tulajdonságai. Szórás; szórásnégyzet tulajdonságai; Nevezetes diszkrét eloszlások: binomiális eloszlás (def, VÉ, szórás), Poisson-eloszlás (def, VÉ). Folytonos eloszlások: eloszlás- és sűrűségfüggvény; VÉ és szórás számolása. Nevezetes folytonos eloszlások: egyenletes eloszlás (def, VÉ, szórás); exponenciális eloszlás: örökifjúság, sűrűség- és eloszlásfüggvény, VÉ. Normális eloszlás: standard normális eloszlás sűrűségfüggvénye, VÉ-e, szórása; m VÉ-ű, σ szórású normális eloszlás; Moivre-Laplace-tétel; Centrális határeloszlás tétel.