

1. Matematická analýza

- Limita posloupnosti, limita funkce.
- Kritéria absolutní a neabsolutní konvergence nekonečných řad.
- Vyšetřování průběhu reálné funkce jedné proměnné.
- Diferenciál a parciální derivace. Volné a vázané extrémy funkcí více proměnných.
- Určitý integrál v jedné a více proměnných. Metoda substituce a per partes. Fubiniova věta. Integrál vzhledem k míře (Lebesgueově, čítací, součinnové).

2. Pravděpodobnost a statistika

- Distribuční funkce, hustoty, výpočet momentů náhodných veličin.
- Transformace náhodných veličin.
- Základní pravděpodobnostní rozdělení (normální, exponenciální, gama, binomické, Poissonovo, geometrické): jejich hustoty, střední hodnoty, rozptyly.
- Slabý zákon velkých čísel, centrální limitní věta, Sluckého věta, věta o spojité transformaci, delta metoda.
- Neustrannost a konsistence odhadů, základy testování hypotéz, Neyman-Pearsonovo lemma.
- Fisherova informace, Rao-Cramérova věta, odhady metodou maximální věrohodnosti a jejich asymptotické vlastnosti. Waldův test, skórový test, test poměrem věrohodností.
- Konstrukce intervalů spolehlivosti.

3. Finance

- Časová hodnota peněz. Hodnotící úroková míra (cena kapitálu). Hodnocení peněžních toků, jejich číselné charakteristiky (durace, konvexita, vnitřní míry výnosnosti). Porovnávání investičních projektů. Termínová struktura úrokových měr: okamžité (spotové) a forwardové úrokové míry.
- Dluhopisy. Čistá a hrubá (spravedlivá) cena dluhopisu, výnos do splatnosti, alikvótní úrok.
- Finanční deriváty, forwardy, opce, swapy, PUT-CALL parita.
- Míry rizika: Směrodatná odchylka, hodnota v riziku (VaR). Parametrické a neparametrické odhady VaR.
- Markowitzova teorie portfolia. Výnos, logaritmický výnos, očekávaný výnos a riziko portfolia. Konstrukce portfolia s minimálním rizikem při daném očekávaném výnosu při povolených prodejkách nakrátko a neexistenci bezrizikového aktiva.