

## Durace a konvexita dluhopisu

1. Investor zakoupil tříletý dluhopis s roční kupónovou sazbou 5 %, výnos do splatnosti je 3 % a cena dluhopisu 105,657223 při 100 nominální hodnotě. Za předpokladu pětibodové změny výnosu do splatnosti je přibližná modifikovaná durace dluhopisu rovna:
  - a) 2,78.
  - b) 2,86.
  - c) 5,56.
2. Investor zakoupil tříletý dluhopis s roční kupónovou sazbou 5 %, výnos do splatnosti je 3 % a cena dluhopisu 105,657223 při 100 nominální hodnotě. Za předpokladu pětibodové bodové změny výnosu do splatnosti je přibližná Maculay durace dluhopisu rovna:
  - a) 2,78.
  - b) 2,86.
  - c) 5,56.
3. Manažer penzijních fondů se snaží změřit citlivost svých penzijních závazků na změny tržních úrokových sazeb. Manažer určuje současnou hodnotu závazků podle tří scénářů úrokových sazeb: základní sazba 7 % zvýšená o 100 bazických bodů až na 8 % a snížení sazby o 100 bazických bodů až na 6 %. Výsledky přepočtu závazků na současnou hodnotu jsou uvedeny v tabulce níže:

<b>Interest Rate Assumption</b>	<b>Present Value of Liabilities</b>
6%	CAD 510.1 million
7%	CAD 455.4 million
8%	CAD 373.6 million

Efektivní durace závazků penzijního fondu je rovna:

- a) 1,49.
  - b) 14,99.
  - c) 29,97.
4. Dluhopis se v současné době obchoduje za 98,722 při nominální hodnotě 100. Pokud výnos do splatnosti dluhopisu (YTM) vzroste o 10 bazických bodů, očekává se, že celková cena dluhopisu klesne na 98,669. Pokud se YTM dluhopisu sníží o 10

bazických bodů, očekává se, že se celková cena dluhopisu zvýší na 98,782. Přibližná konvexita dluhopisu je:

- a) 0,071.
  - b) 70,906.
  - c) 1.144,628.
5. Dluhopis má roční modifikovanou duraci 7,020 a roční konvexitu 65,180. Pokud výnos do splatnosti dluhopisu klesne o 25 bazických bodů, očekávaná procentuální změna ceny je rovna:
- a) 1,73 %.
  - b) 1,76 %.
  - c) 1,78 %.
6. Dluhopis má roční modifikovanou duraci 7,140 a roční konvexitu 66,200. Očekává se, že výnos dluhopisu do splatnosti se zvýší o 50 bazických bodů. Očekávaná procentuální změna ceny dluhopisu je rovna:
- a) -3,40 %.
  - b) -3,49 %.
  - c) -3,57 %.
7. Investor nakupuje roční kupónový dluhopis se 6% kuponovou sazbou a 20lety do splatnosti za cenu rovnající se nominální hodnotě. Investiční horizont investora je osm let. Přibližná modifikovaná durace dluhopisu je 11,470 procent. Duration gap v době nákupu je:
- a) -7,842.
  - b) 3,470.
  - c) 4,158.

### **Komplexní příklad**

8. Italská banka drží velkou pozici ve firemních dluhopisech s roční kuponovou sazbou 7,25 %, který je splatný 4. dubna 2039. Výnos dluhopisu do splatnosti (YTM) je 7,44 % pro vypořádání ke dni 27. června 2024, toto datum vypořádání je 83 dní od poslední výplaty kupónu v 360denním roce při standardu 30/360.

**A. Vypočítejte plnou cenu (full price) dluhopisu při nominální hodnotě 100.**

- B. Vypočítejte přibližnou modifikovanou duraci a přibližnou konvexitu pro plus/minus 1 bp změny výnosu do splatnosti.**
- C. Vypočítejte procentuální změnu ceny dluhopisu upravenou o konvexitu v důsledku zvýšení výnosu do splatnosti o 100 bazických bodů.**
- D. Porovnejte odhadovanou procentní změnu ceny se skutečnou změnou za předpokladu výnosu do splatnosti 8,44 %.**