

Um procedimento de cálculo do valor aproximado da taxa de juro em séries de pagamentos

Luiz Eurico Junqueira Coli ⁸

Resumo: Esta pesquisa aborda o problema de taxa de juro em séries uniformes de pagamentos, quando são conhecidos o valor atual ou presente, o valor do termo e o número de termos (pagamentos). Restringiu-se ao caso de séries uniformes, imediatas e postecipadas. O estudo se justifica pelo fato do cálculo da taxa de juro em séries envolver uma situação de equação polinomial incompleta de grau $n+1$, em que n é o número de termos da série. No caso geral, não há soluções por radicais para equações superiores ao quarto grau. A alternativa é encontrar resultados aproximados, gerados por processos de cálculo numérico. Outros pesquisadores (Baily, Lenzi, Rubiò, Evans, Karpin, por exemplo) já se dedicaram ao tema no passado, mas os modelos matemáticos gerados são satisfatórios dentro de certos limites. Buscou-se um procedimento de cálculo que atendesse a problemas que envolvessem qualquer nível de taxa de juro e de número de pagamentos. Em linhas gerais, o procedimento consiste em encontrar uma primeira estimativa da taxa de juro praticada na operação. Em seguida, calcula-se uma segunda estimativa, mais exata, por meio de substituição da função polinomial específica por uma função exponencial devidamente selecionada. Complementarmente, pode-se recorrer a uma variante do método numérico de Newton/Raphson, desenvolvida pelo autor deste texto, para aprimorar o resultado da estimativa até o nível de precisão desejado pelo usuário. A pesquisa alcançou êxito em seu propósito: oferece uma estimativa de taxa de juro mais acurada daquelas geradas pelos referidos modelos matemáticos. Mas, por outro lado, demanda um número maior de operações algébricas. O procedimento de substituição de função é aplicável aos resultados desses modelos, aprimorando a estimativa fornecida.

Referências

- [1] MOREIRA, Carlos G. T. de Araujo. Um teorema sobre a solubilidade de equações polinomiais por radicais reais. *Revista Matemática Universitária*; n. 12; dezembro de 1990, p.87-93. Disponível em: <http://rmu.sbm.org.br/artigos.php>. Acesso em: 25 de set. de 2015.
- [2] SAMANEZ, Carlos Patricio. *Matemática financeira – aplicações à Análise de Investimentos*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1999. 320 p.

⁸Universidade Federal de Lavras,
eurico@dae.ufla.br