

1. Fulano descontou, 3 meses antes do vencimento, um título de R\$ 28.542,19. A taxa de desconto (comercial simples) cobrada foi de 0,9% a.m. Calcule D (o valor do desconto) e P (o valor recebido por Fulano).
2. Fulano investiu R\$ 12.795,02 a taxa de juros de 3% a.a. pelo prazo de dois anos e três meses. Calcule o montante utilizando (a) a convenção linear e (b) a convenção exponencial para prazos fracionários.
3. Fulano tem a receber três pagamentos de R\$ 1.500,00, sendo o primeiro daqui a um mês, o segundo daqui a três meses e o terceiro daqui a nove meses. Suponha que na data de hoje o devedor propõe substituir esses três pagamentos por dois outros, sendo primeiro deles de R\$ 2.100,00 hoje e o segundo de R\$ 2.300,00 daqui a um mês. Assuma que não há risco e/ou incerteza de qualquer espécie. A taxa de juros relevante é de 0,6% a.m. Verifique se Fulano deve aceitar a proposta.
4. Fulano deseja contrair um empréstimo bancário de R\$ 1.000,00 pelo prazo de um mês. Segundo o gerente da agência bancária na qual ele tem conta, se Fulano mantiver um saldo médio na conta bancária de pelo menos R\$ 1.000,00 por um mês, então ele conseguirá contrair o referido empréstimo sem que sejam cobrados juros (ou seja, a taxa de juros será zero). Calcule todas as taxas internas de retorno da operação proposta pelo gerente. Em seguida, discuta para quais taxas de juros Fulano deve aceitar a proposta em questão. Assuma que não há risco e/ou incerteza de qualquer espécie.

Respostas

Observação: os fluxos de caixa estão disponíveis na última página deste documento.

1. [Fluxo de Caixa]

Sabe-se que $D = ndN$. Logo,

$$D = 3 \times \frac{0,9}{100} \times 28.542,19 \implies D = 770,64.$$

Como $P = N - D$,

$$P = 28.542,19 - 770,64 \implies P = 27.771,55.$$

2. [Fluxo de Caixa]

Observe que $m = n + f$, onde $n = 2$ e $f = 3/12 = 0,25$. Adicionalmente,

$$C_2 = 12.795,02(1 + 0,03)^2.$$

De acordo com a convenção linear, C_m é dado por

$$C_m = C_2(1 + fi) = 12.795,02(1 + 0,03)^2(1 + 0,25 \times 0,03) \implies C_m = 13.676,04.$$

Por sua vez, de acordo com a convenção exponencial,

$$C_m = C_2(1 + i)^f = 12.795,02(1 + 0,03)^2(1 + 0,03)^{0,25} \implies C_m = 13.674,92.$$

3. [Fluxos de Caixa]

Denote por V_A e V_B o valor atual dos correspondentes fluxos de caixa. Assim sendo,

$$V_A = \frac{1.500}{1,006} + \frac{1.500}{1,006^3} + \frac{1.500}{1,006^9} \implies V_A = 4.385,75.$$

Ademais,

$$V_B = 2.100 + \frac{2.300}{1,006} \implies V_B = 4.386,28.$$

Como $V_A < V_B$, Fulano deve aceitar a proposta.

4. [Fluxos de Caixa]

A função valor atual é dada por

$$V(i) = -1.000 + \frac{2.000}{1 + i} - \frac{1.000}{(1 + i)^2}. \quad (1)$$

Logo, uma TIR deve satisfazer a igualdade

$$-1.000 + \frac{2.000}{1 + r} - \frac{1.000}{(1 + r)^2} = 0.$$

Defina a variável auxiliar x de forma que $x = (1 + r)^{-1}$. Assim sendo, é preciso achar as raízes da equação $-1.000 + 2.000x - 1.000x^2 = 0$, a qual pode ser escrita como

$$x^2 - 2x + 1 = 0.$$

Observe que $\Delta = (-2)^2 - 4 \times 1 \times 1 = 0$. Desta forma,

$$x = \frac{-(-2) \pm 0}{2 \times 1} = 1 \implies R = 0.$$

Concluimos então que 0 é a única TIR da operação.

Com relação a aceitação ou não da proposta, a expressão (1) implica que

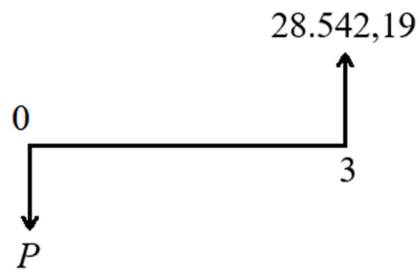
$$V'(i) = -\frac{2.000}{(1+i)^2} + 2 \times \frac{1.000}{(1+i)^3} = \frac{2.000}{(1+i)^3}[-(1+i) + 1] \implies V'(i) = -\frac{2.000i}{(1+i)^3}.$$

Logo, $V'(0) = 0$, $V'(i) > 0$ para $i < 0$ e $V'(i) < 0$ para $i > 0$. Como $V(0) = 0$, $V(i)$ necessariamente assumirá um valor negativo para todo $i \neq 0$.¹ Podemos então concluir que Fulano deve rejeitar a proposta para todo $i \neq 0$, sendo que ele deve ser indiferente para $i = 0$.

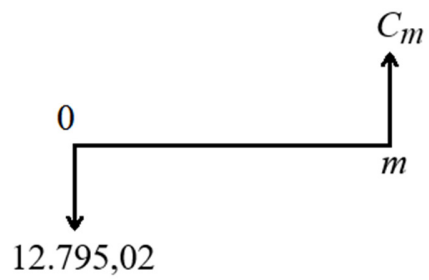
¹Dica: se tiver dificuldade em compreender esse trecho do argumento, então esboce o gráfico da função V .

Fluxos de Caixa

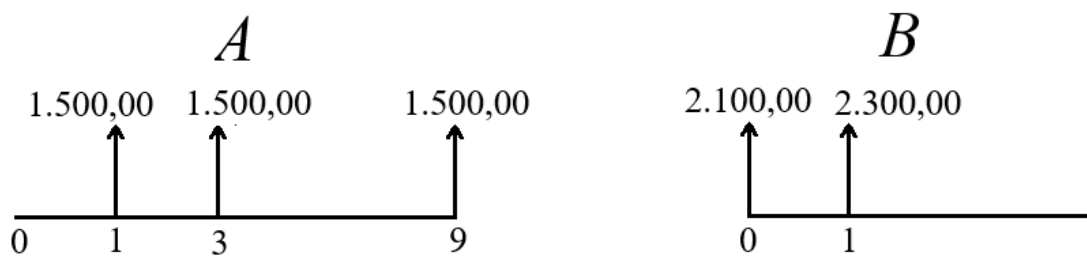
1.



2.



3.



4.

