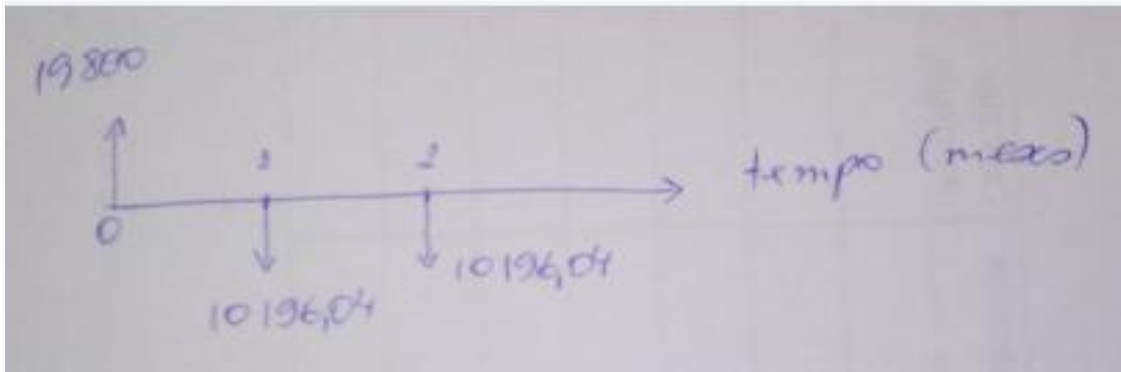


1) (2 pontos) Um produto é ofertado por uma loja em duas condições de pagamento: (a) \$19.800 à vista; e (b) dois pagamentos iguais no valor de \$ 10.196,04 para 30 e 60 dias da data da compra. Qual a taxa mensal de juros cobrada pela loja? Resolva utilizando os modelos



Sendo:

$$PV = 19.800$$

$$PMT_1 = 10.196,04$$

$$PMT_2 = 10.196,04$$

a) racional

Apostila p.57 - Equivalência de Fluxos de Caixa em Desconto Racional

$$PV_{FCI} = \frac{PMT_1}{(1+1*i)} + \frac{PMT_2}{(1+2*i)}$$

$$19.800 = \frac{10.196,04}{(1+1*i)} + \frac{10.196,04}{(1+2*i)}$$

Para resolver essa expressão com denominador, precisa usar

MMC – Mínimo Múltiplo Comum: método usado para resolver somas ou subtrações de frações

Nessa expressão o MMC = $(1+i)(1+2i)$

Vou adiantar e obter: $(1+i)(1+2i)=1+2i+i+ 2i^2= 2i^2+3i+1$

Resolvendo a expressão:

Divide o MMC = $(1+i)(1+2i)$ pelo denominador e o resultado multiplica pelo numerador em cada um dos três fatores abaixo

$$19.800 = \frac{10.196,04}{(1+1*i)} + \frac{10.196,04}{(1+2*i)}$$

$$19.800 (1+i)(1+2i) = 10.196,04 (1+2i) + 10.196,04 (1+i)$$

Agora continua por fazer as multiplicações dos valores e parênteses

$$19.800 (2i^2+3i+1) = 10.196,04 + 20.392,08 i + 10.196,04 + 10.196,04i$$

Agora começa a somar fatores semelhantes:

$$39.600i^2 + 59.400i + 19.800 = 30.588,12i + 20.392,08$$

$$39.600i^2 + 59.400i - 30.588,12i + 19.800 - 20.392,08 = 0$$

Até que fique organizado sob a forma de uma equação:

$$39.600i^2 + 28.811,88i - 592,08 = 0$$

Chegamos a uma equação completa de 2º grau da forma

$$ax^2+bx+c=0$$

A forma de resolver é pela fórmula de Báskara

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4.a.c}}{2.a}$$

Normalmente, para uma equação mais simples como por exemplo essa: $x^2 - x - 12 = 0$

$$\Delta = (-1)^2 - 4(1)(-12)$$

$$\Delta = 1 + 48$$

$$\Delta = 49$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{49}}{2(1)}$$

$$x = \frac{1 \pm 7}{2}$$

$$x' = \frac{1+7}{2} \Rightarrow x' = 4$$

$$x'' = \frac{1-7}{2} \Rightarrow x'' = -3$$

Nesse caso, optei por construir uma fórmula no excel que me ajude a resolver essa e outras equações. (anexo no fórum)

$$39600i^2 + 28811,88i - 592,08 = 0$$

Lembrando que: $ax^2+bx+c=0$

$$a= 39600$$

$$b=28811,88$$

$$c=- 592,08$$

Ao jogar na fórmula no excel, obtemos:

$$x' = 0,02$$

$$x'' = -0,747572806 \quad (\text{não usa o negativo})$$

Logo a taxa procurada será de **0,02 = 2%**

Obs: se usar valores aproximados como no gabarito da professora

$$i^2 + 0,7275715i - 0,01495 = 0$$

Chegará a um valor aproximado de $i = 0,01999$ que pode ser

Arredondado para $0,02 = 2\%$

b) comercial.

Equivalência de Fluxos de Caixa em Desconto Comercial

$$PV_{FC1} = PMT_1 * (1 - 1*i) + PMT_2 * (1 - 2*i)$$

Sendo:

$$PV = 19.800$$

$$PMT_1 = 10.196,04$$

$$PMT_2 = 10.196,04$$

$$19.800 = 10.196,04 (1-i) + 10.196,04 (1-2*i)$$

Resolvendo a expressão para chegar numa equação

$$19800 = 10196,04 - 10196,04i + 10196,04 - 20392,08i$$

$$19800 = 20392,08 - 30588,12i$$

$$30588,12i + 19800 - 20392,08 = 0$$

Neste caso, chegou em uma equação de 1º grau do tipo $ax+b=0$ que é muito mais fácil de resolver do que uma equação do 2º grau.

$$30588,12i - 592,08 = 0$$

$$30588,12i = 592,08$$

$$i = 592,08 / 30588,12 = 0,019356$$

(multiplica por 100 para formar a taxa em porcentagem)

$$i = 0,019356 * 100 = \mathbf{1,9356 \%}$$

2) (1 ponto) Uma dívida de \$ 30.000,00 irá vencer em 5 meses. O credor está oferecendo um desconto (racional) de 6% ao mês caso o devedor deseje antecipar o pagamento para hoje. Calcular o valor que o devedor pagaria caso antecipasse a liquidação da dívida.

Apostila p. 45

$$FV = 30.000$$

$$N = 5 \text{ meses}$$

$$i = 6\% = 0,06 \text{ a.m.}$$

$$PV = ? \text{ Valor atual}$$

Fórmula de juros simples

$$FV = PV (1+in) \rightarrow PV = FV / (1+in) \rightarrow PV = 30.000 / (1+0,06*5)$$

$$PV = 30.000 / 1,3 = \mathbf{23.076,92}$$

3) (1 ponto) Sabe-se que o valor do desconto racional de um título à taxa de 20% ao ano (considerar ano de 360 dias) e prazo de desconto de 50 dias atinge \$ 25.000. Para essas mesmas condições, pede-se determinar o valor do desconto desse título se fosse adotado o conceito de desconto comercial (ou “por fora”).

Apostila p.45

$$i = 20 \% \text{ a.a.} = 0,2$$

$$n = 50 \text{ dias} / 360 = 50/360$$

(vamos inserir na fórmula neste formato de fração para evitar a dízima que irá se formar ao dividir.

$$Dr = 25.000$$

PV=? Valor atual ou Valor descontado

FV = valor futuro ou valor nominal

Desconto racional

$$Dr = PV * i * n \rightarrow 25.000 = PV * 0,2 * (50/360) \rightarrow$$

$$PV = 25.000 / 0,2 * (50/360) = 900.000$$

O Valor nominal do título daqui a 50 dias: $900.000 + 25.000 = 925.000$

Obs: Se for usar calculadora, utilize as funções de memória.

$50/360 * 0,2 =$ salve o valor encontrado usando a tecla MS

Tecla C para limpar a tela, digite 25.000 dividido e resgate o valor anterior encontrado usando a tecla MR. Fazendo assim você encontrará esse valor inteiro e exato acima.

Desconto comercial

Apostila p.53

$$Dc = FV * i * n \rightarrow Dc = 925.000 * 0,2 * (50/360) = \mathbf{25.694,44}$$

Obs: inicie a conta pela divisão 50/360 para não perder dados

4) (valor 1 ponto) Calcular a taxa mensal de desconto comercial de um título com valor nominal de \$ 5.400,00 negociado 90 dias antes de seu vencimento. O valor atual desse título é de \$ 4.956,90.

Apostila p. 51

FV= 5.400 (valor nominal)

PV= 4.956,90 (valor atual ou valor descontado)

N= 90 dias = 3 meses (se pede taxa mensal, já transforma o tempo em meses)

i= mensal?

A fórmula de desconto comercial que tem FV e PV: (2.14 da p. 52 da apostila)

$$PV = FV \cdot (1 - i \cdot n) \rightarrow 4.956,90 = 5.400 (1 - i \cdot 3) \rightarrow$$

$$4.956,90 / 5.400 = (1 - i \cdot 3)$$

$$0,9179444 = 1 - 3i \rightarrow 3i = 1 - 0,9179444 \rightarrow$$

$$3i = 0,0820556 \rightarrow i = 0,0820556 / 3$$

$$i = 0,0273518 \rightarrow \mathbf{i = 2,73518 \% a.m.}$$

Outra forma de fazer

$$D_c = FV - PV = 5.400 - 4.956,90 = 443,1$$

$$D_c = FV \cdot i \cdot n \rightarrow 443,1 = 5.400 \cdot i \cdot 3$$

$$i = 443,1 / 16.200 = 0,0273518 = \mathbf{2,73518\% a.m.}$$