

Resolução da Prova de Matemática Financeira da Controladoria-Geral do Estado do Piauí, aplicada em 22/03/2015 (todos os cargos).

Considerando que uma instituição financeira empreste a quantia de R\$ 5.000,00 para ser quitada em um ano, sob taxa de juros compostos anual e capitalização semestral, julgue os itens que se seguem.

76 Considere que um cliente tenha feito o referido empréstimo e que, ao fim do ano, tenha pagado à instituição em questão o montante de R\$ 6.050,00. Nessa situação, sabendo-se que $\sqrt{1,21} = 1,1$, a taxa nominal anual cobrada no empréstimo, foi superior a 18%.

Solução:

Nessa questão, primeiramente vamos calcular a taxa efetiva semestral da operação:

$$M = C \cdot (1 + i)^n$$

$$6.050 = 5.000 \cdot (1 + i)^2$$

$$\frac{6.050}{5.000} = (1 + i)^2$$

$$1,21 = (1 + i)^2$$

$$1 + i = \sqrt{1,21}$$

$$1 + i = 1,1$$

$$i = 1,1 - 1$$

$$i = 0,1 = 10\% \text{ ao semestre}$$

Por fim, podemos calcular a taxa nominal anual desta operação, sabendo que um ano possui dois semestres:

$$\text{Taxa nominal anual} = 2 \times 10\% = 20\% \text{ ao ano}$$

Item **correto**.

77 Se a taxa nominal de juros a ser cobrada for inversamente proporcional à quantidade de interessados e, para 800 clientes interessados, essa taxa for de 30%, então, para 1.500 clientes interessados, essa taxa de juros será de 18% ao ano.

Solução:

Essa questão é bastante simples, só precisaríamos saber o conceito de grandezas inversamente proporcionais. Chamando de “i” a taxa de juros para 1.500 clientes, temos:

$$1.500 \times i = 800 \times 30\%$$

$$1.500.i = 800 \times 0,3$$

$$1.500.i = 240$$

$$i = \frac{240}{1.500}$$

$$i = 0,16 = 16\%$$

Item **errado**.

78 Caso o empréstimo se concretize e a taxa de juros seja de 16% ao ano, então o montante pago à referida instituição será superior a R\$ 5.800,00.

Solução:

Sabendo que a taxa nominal anual é de 16% ao ano, podemos concluir que a taxa efetiva será de $\frac{16\%}{2} = 8\%$ ao semestre. Assim, temos:

$$M = C.(1 + i)^n$$

$$M = 5.000.(1 + 0,08)^2$$

$$M = 5.000.(1,08)^2$$

$$M = 5.000.(1,1664)$$

$$M = R\$ 5.832,00$$

Item **correto**.

Considerando que um título de valor nominal de R\$ 2.300,00 será resgatado 5 meses antes do seu vencimento e, na operação, será usado o desconto comercial simples, julgue os itens subsequentes.

79 Se, na operação em questão, forem estabelecidas taxa de desconto comercial simples de 3% ao mês e a cobrança de uma taxa de 3% incidente sobre o valor nominal, então o valor líquido liberado será inferior a R\$ 1.900,00.

Solução:

Primeiramente, vamos aplicar o desconto comercial simples, e descobrir qual seria o valor líquido sem a taxa adicional de 3%:

$$VI = Vn.(1 - i.n)$$

$$VI = 2.300.(1 - 0,03 \times 5)$$

$$VI = 2.300.(1 - 0,15)$$

$$VI = 2.300.(0,85)$$

$$VI = R\$ 1.955,00$$

Agora, considerando que é cobrada uma taxa adicional de 3% sobre o valor nominal, temos:

$$\text{Taxa adicional} = 3\% \text{ de } 2.300$$

$$\text{Taxa adicional} = 0,03 \times 2.300$$

$$\text{Taxa adicional} = R\$ 69,00$$

Por fim, podemos encontrar o valor líquido liberado:

$$\text{Valor líquido liberado} = VI - \text{Taxa adicional}$$

$$\text{Valor líquido liberado} = 1955 - 69$$

$$\text{Valor líquido liberado} = R\$ 1.886,00$$

Item **correto**.

80 Se a taxa de desconto for de 4% ao mês, então a taxa efetiva mensal da operação será inferior a 4,8%.

Solução:

Nessa questão, vamos inicialmente calcular o valor líquido da operação e em seguida calcular a taxa efetiva da operação:

$$VI = Vn.(1 - i.n)$$

$$VI = 2.300.(1 - 0,04 \times 5)$$

$$VI = 2.300.(1 - 0,2)$$

$$VI = 2.300.(0,8)$$

$$VI = R\$ 1.840,00$$

Agora, podemos calcular a taxa efetiva da operação:

$$Vn = VI.(1 + i.n)$$

$$2.300 = 1.840.(1 + i.5)$$

$$\frac{2.300}{1.840} = 1 + i.5$$

$$1,25 = 1 + i.5$$

$$1,25 - 1 = i.5$$

$$0,25 = i.5$$

$$i = \frac{0,25}{5}$$

$$i = 0,05 = 5\%$$

Item **errado**.