Matemática Financeira

Prof. Luciano Monteiro de Castro

Soluções

1. No pagamento em duas parcelas, o saldo devedor, em reais, após o pagamento da primeira parcela é de $860 - 460 = 400$. Esse saldo devedor é quitado um mês depois pela segunda parcela de 460 reais. Logo o juro é de 60 reais, e a taxa é $\frac{60}{400} = 15\,\%$.

2. Transportando todos os valores para o quinto mês, obtemos

$$P \times (1,05)^5 = 400 + 1,05 \times 400 + \cdots 1,05^4 \times 400 = 400 \times \frac{(1,05^5 - 1)}{(1,05 - 1)}.$$

Assim, usando a aproximação fornecida, obtemos

$$P = 400 \times \frac{0,277}{0,05 \times 1,277} = 1735,32.$$

Obs: Um cálculo mais preciso fornece o valor $1731,79$.

3. (01) **FALSA**. Depois do primeiro pagamento, a pessoa ficou devendo $6000 \times (1,1)^2 - 2260 = 5000$.

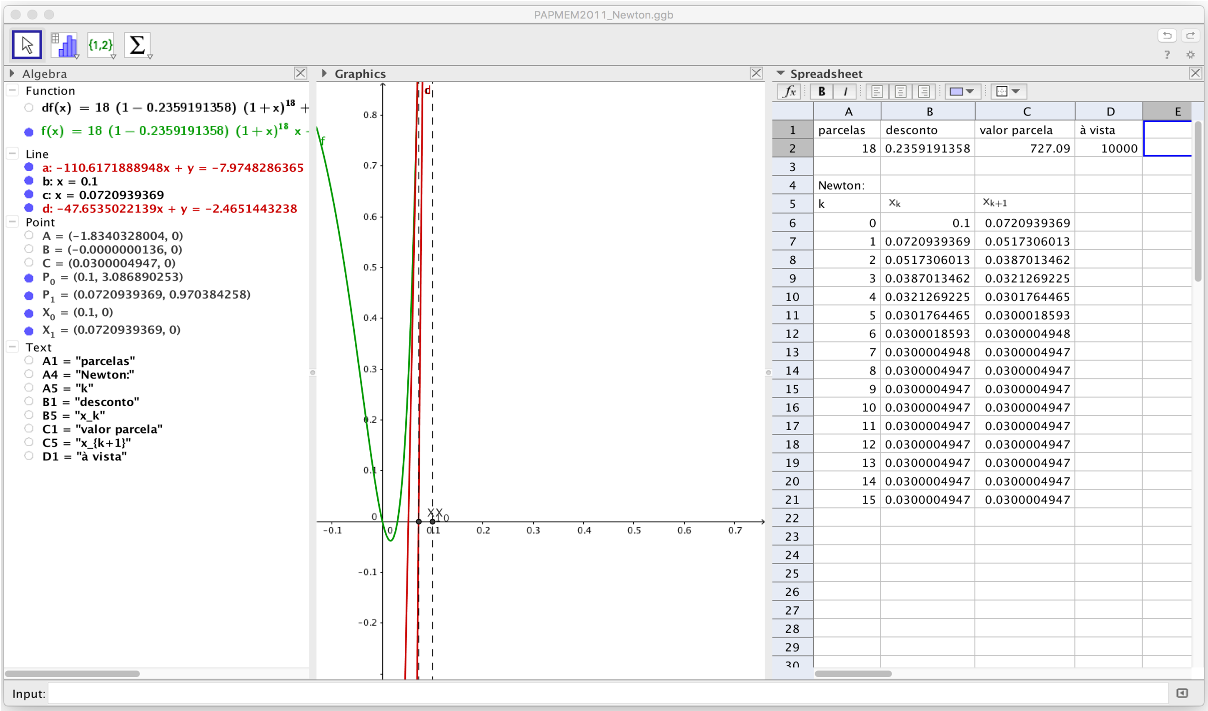
(02) **VERDADEIRA**. Após o segundo pagamento, a dívida correspondia a $5000 \times (1,1)^2 - 3050 = 3000$, que de fato é igual a $50\,\%$ de 6000.

(04) **VERDADEIRA**. No momento em que a pessoa quitou o empréstimo, a dívida correspondia a $3000 \times 1,1 = 3300$.

(08) **FALSA**. O montante pago pelo empréstimo foi igual a $2260 + 3050 + 3300 = 8610$.

(16) **VERDADEIRA** O valor pago pelos juros da dívida correspondeu a $\dfrac{8610 - 6000}{6000} = 43,5\,\%$ do valor do empréstimo.

4. Sendo i a taxa de juros, igualando o valor da dívida no mês 18 ao valor do fluxo de caixa de pagamentos no mesmo mês obtemos $727,09\dfrac{\left[(1+i)^{18} - 1\right]}{i} = 10\,000(1+i)^{18}$. Esta é uma equação polinomial de grau 18 que deve ser resolvida por métodos numéricos, como o método de Newton, que pode ser implementado no Geogebra como ilustrado a seguir:



Assim encontramos $i = 3\,\%$ com excelente aproximação.

Agora, basta trazer as 6 últimas parcelas para o mês 12, e obtemos o valor do pagamento adicional:

$$\frac{727,09}{1+i} + \frac{727,09}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{727,09}{(1+i)^6} = 727,09 * \frac{1,03^6 - 1}{0,03 \times 1,03^6} = 3938,79.$$