



**EDUCAÇÃO
FINANCEIRA**

AGENDA

Progressões e Juros

Tipos de Financiamento

Tabela PRICE

Sistema SAC



PROGRESSÕES E
JUROS

PROBLEMA 1

Todo início de mês, a família de Nanda organiza-se para pagar todas as despesas do mês, em especial as despesas fixas. Nanda ainda é uma garota de 16 anos que cursa o Ensino Médio, mas sempre observa atenta esse momento em sua casa. A Figura abaixo representa o boleto de cobrança de uma prestação a ser paga pela família de Nanda.

Sabemos que a multa é uma cobrança única a título de penalização financeira pela quebra do contrato, visto que esse não foi executado na data correta. Além disso, a mora refere-se aos juros cobrados pela prorrogação do prazo de pagamento e é proporcional ao atraso.

Após analisar as informações apresentadas, faça o que se pede.

BANCO GG S.A.		00000.00000 00000.00000 00000.00000 0 0000			
Local do pagamento					Vencimento 06/01/2021
Cedente					
Data do documento 06/01/2021	Nome do documento	Espécie do documento	Aceite	Data do processamento 06/01/2021	Nosso número
Uso banco	Carteira	Quantidade	Valor	Valor do documento R\$420,00	
Instruções Após o vencimento cobrar multa de R\$33,60. Para cada dia de atraso, cobrar mora de 0,2% sobre o valor original do documento.					Descontos/Abatimentos
					Juros/Multa
Sacado					Valor cobrado
 AB12345678910					

PROBLEMA 1

(a) Determine o valor da multa e da mora caso o documento seja pago em 07/01/2021.

(b) Determine o valor da multa e da mora caso o documento seja pago em 08/01/2021.

BANCO GG S.A.		00000.00000 00000.00000 00000.00000 0 0000			
Local do pagamento					Vencimento 06/01/2021
Cedente					
Data do documento 06/01/2021	Nome do documento	Espécie do documento	Aceite	Data do processamento 06/01/2021	Nosso número
Uso banco	Carteira	Quantidade	Valor	Valor do documento R\$420,00	
Instruções Após o vencimento cobrar multa de R\$33,60. Para cada dia de atraso, cobrar mora de 0,2% sobre o valor original do documento.					Descontos/Abatimentos
					Juros/Multa
Sacado					Valor cobrado
 AB12345678910					

PROBLEMA 1

(c) Complete tabela abaixo

BANCO GG S.A.		00000.00000 00000.00000 00000.00000 0 0000			
Local do pagamento					Vencimento 06/01/2021
Cedente					
Data do documento 06/01/2021	Nome do documento	Espécie do documento	Aceite	Data do processamento 06/01/2021	Nosso número
Uso banco	Carteira	Quantidade	Valor	Valor do documento R\$420,00	
Instruções Após o vencimento cobrar multa de R\$33,60. Para cada dia de atraso, cobrar mora de 0,2% sobre o valor original do documento.					Descontos/Abatimentos
					Juros/Multa
Sacado					Valor cobrado
 AB12345678910					

Datas	Dias Atrasados	Mora	Multa	Valor a pagar
07/01/2021				
08/01/2021				
09/01/2021				
10/01/2021				
11/01/2021				

PROBLEMA 1

(d) Classifique a sequência formada pelos valores registrados na última coluna.

(e) Determine a razão dessa sequência.

(f) Escreva uma fórmula que descreve os termos dessa sequência.

BANCO GG S.A.		00000.00000 00000.00000 00000.00000 0 0000			
Local do pagamento					Vencimento 06/01/2021
Cedente					
Data do documento 06/01/2021	Nome do documento	Espécie do documento	Aceite	Data do processamento 06/01/2021	Nosso número
Uso banco	Carteira	Quantidade	Valor	Valor do documento R\$420,00	
Instruções Após o vencimento cobrar multa de R\$33,60. Para cada dia de atraso, cobrar mora de 0,2% sobre o valor original do documento.					Descontos/Abatimentos
					Juros/Multa
Sacado					Valor cobrado
 AB12345678910					

PROBLEMA 1

(f) Escreva uma fórmula que descreve os termos dessa sequência.

Para n sendo o número de dias em atraso

$$V_n = 454,44 + 0,84 \cdot (n - 1) \rightarrow a_n = a_1 + r(n - 1)$$

$$V_n = 453,60 + 0,84 \cdot n,$$

$$V_n = (420 + 33,60) + (420 \cdot 0,002 \cdot n) \rightarrow j(t) = C \cdot i \cdot t$$

$$V_n = 33,60 + 420 \cdot (1 + 0,002 \cdot n)$$

$$\text{Considere também } V'_n = 420 \cdot (1 + 0,002 \cdot n) \rightarrow M(t) = C \cdot (1 + t \cdot i)$$

	Juros simples	Progressões aritméticas
Enunciando a fórmula	$M(t) = C \cdot (1 + t \cdot i)$	$a_n = a_1 + r \cdot (n - 1)$
Organizando os termos	$M(t) = (C \cdot i) \cdot t + C$	$a_n = r \cdot n + (a_1 - r)$
Comparando	Tomando $t = n$, temos: <ul style="list-style-type: none"> ◇ $M(t) = a_n$; ◇ $r = C \cdot i$; ◇ $C = a_1 - r$. 	
Conclusões	Tomando o tempo t como o n -ésimo termo de uma progressão a_n , temos que a fórmula de juros simples fornece-nos parâmetros suficientes para construir uma PA de razão $r = C \cdot i$, onde $a_1 = C + C \cdot i = C \cdot (1 + i)$.	

PROBLEMA 1

(g) Determine o valor desse boleto, passados doze dias do vencimento.

(h) Determine a data de pagamento na qual o valor do documento será R\$ 474,60.

BANCO GG S.A.		00000.00000 00000.00000 00000.00000 0 0000			
Local do pagamento					Vencimento 06/01/2021
Cedente					
Data do documento 06/01/2021	Nome do documento	Espécie do documento	Aceite	Data do processamento 06/01/2021	Nosso número
Uso banco	Carteira	Quantidade	Valor	Valor do documento R\$420,00	
Instruções Após o vencimento cobrar multa de R\$33,60. Para cada dia de atraso, cobrar mora de 0,2% sobre o valor original do documento.					Descontos/Abatimentos
					Juros/Multa
Sacado					Valor cobrado
 AB12345678910					

PROBLEMA 2

Em fevereiro de 2020, Marcelo comprou seu primeiro automóvel, um Uno Way 2016, por R\$ 30.000,00. Sabendo que, no mercado automobilístico, esse modelo sofre uma depreciação anual de 10%, faça o que se pede.

(a) Construa uma tabela com os valores desse veículo ao longo do quadriênio seguinte à compra, a saber, 2021 a 2024.

Ano	Valor atualizado
2021	
2022	
2023	
2024	

PROBLEMA 2

-
- (b) Classifique a sequência formada pelos valores da tabela construída no item anterior.
- (c) Determine a razão dessa sequência.
- (d) Escreva uma fórmula que defina os termos dessa sequência.
- (e) A partir da fórmula obtida no item anterior, calcule o valor desse carro no ano de fabricação.

PROBLEMA 2

(d) Escreva uma fórmula que defina os termos dessa sequência.

$$V_n = 30.000 \cdot (0,9)^n \text{ e como } i = -10\% \text{ temos}$$

$$V_n = 30.000 \cdot (1 + (-0,1))^n \text{ que se refere à } \mathbf{M(t) = C \cdot (1 + i)^t}$$

Reescrevendo V_n teremos

$$V_n = 30.000 \cdot (0,9)^n = 27.000 \cdot (0,9)^{n-1} \text{ que se refere à } \mathbf{a_n = a_1 \cdot q^{n-1}}$$


	Juros compostos	Progressões geométricas
Enunciando a fórmula	$M = C \cdot (1 + i)^t$	$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$
Organizando os termos	$M(t) = (1 + i)^t \cdot C$	$a_n = q^n \cdot (a_1 \div q)$
Comparando	Tomando $t = n$, temos: <ul style="list-style-type: none"> ◇ $M(t) = a_n$; ◇ $q = 1 + i$; ◇ $C = a_1 \div (1 + i)$. 	
Conclusões	Tomando o tempo t como o n -ésimo termo de uma progressão a_n , temos que a fórmula de juros compostos fornece-nos parâmetros suficientes para construir uma PG de razão $q = 1 + i$, onde $a_1 = C \cdot (1 + i)$.	

PROBLEMA 3

Os pais de Pedro realizaram o sonho de sair do aluguel e adquirir sua casa própria! Para isso, realizaram um financiamento imobiliário de R\$ 126.000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetivo de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 350,00, a título de amortização, mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento).

A amortização é o processo de redução de uma dívida através de pagamentos periódicos e definidos com antecedência. Assim, ao amortizar uma dívida, o saldo devedor diminui progressivamente, até que a totalidade do débito seja quitada. Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor reduz-se em R\$ 350,00 e considere que não há prestação em atraso.

TABELA E DEPOIS GOOGLE PLANILHAS

Ano	Saldo Devedor	Juros	Amortização	Prestação
1	126.000	$126000 * 0,01 = 1260$	350	$1260 + 350 = 1610$
2	$126000 - 350$ $= 125.650$	$125.650 * 0,01$ $= 1256,50$	350	$1256,50 + 350$ $= 1606,5$
3				1603
4				

PROBLEMA 3

Financiamento imobiliário de R\$ 126.000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetivo de 1% ao mês. Amortização da dívida de R\$ 350 mensais.

- a) Classifique a sequência formada na coluna “Prestação”.
- b) Determine a razão dessa sequência.
- c) Escreva uma fórmula para a prestação P_n .
- d) A partir do item anterior, calcule o valor da décima prestação.
- e) Calcule o valor das três últimas prestações.
- f) Calcule o valor total que os pais de Pedro pagaram nesse financiamento.
- g) Determine a porcentagem total de juros embutida nesse financiamento.

PROBLEMA 4

$$T_{mensal} = (1 + T_{anual})^{\frac{1}{12}} - 1$$

Roberto negociou com a sogra dele um empréstimo de R\$ 10.000,00, prometendo pagar-lhe R\$ 400,00 mensais, com a primeira parcela paga em um mês depois de contraído o empréstimo. Para conceder esse empréstimo, a sogra de Roberto retirou o dinheiro da poupança, que rendia a uma taxa anual de 12,6825%. Ela exigiu que o valor total de todas as prestações pagas, mais os juros da poupança, fosse equivalente a manter o dinheiro aplicado nessa modalidade durante todo o período. Para isso, o genro deveria depositar as prestações, mensalmente, na mesma conta de onde o dinheiro do empréstimo fora sacado.

- a) Para controlar seus pagamentos e também a evolução da dívida, Roberto elaborou uma tabela, na qual constam os valores dessa negociação (faça colunas de “dívida atualizada”, “juros”, “amortização” e “parcela”).
- b) Escreva uma fórmula para calcular os juros (j_n) em função da dívida anterior (D_{n-1}).

PROBLEMA 4

$$T_{mensal} = (1 + T_{anual})^{\frac{1}{12}} - 1$$

Divida Atualizada	Juros	Amortização	Parcela

PROBLEMA 4

- c. Escreva uma fórmula que permita calcular a dívida atual (D_n) em função da dívida anterior (D_{n-1}).
- d. Calcule o valor da dívida após o pagamento da 15^a prestação.
- e. Calcule o valor da dívida após o pagamento da 28^a prestação. .
- f. O tempo necessário, em anos, para que o empréstimo seja totalmente quitado.