

# MATEMÁTICA FINANCEIRA



**Professor:**  
Luis Guilherme Magalhães  
professor@luisguilherme.adm.br  
www.luisguilherme.adm.br  
(62) 9607-2031

**FACULDADES**  
**ALFA**  
LIVRES ARTE

---

---

---

---

---

---


---

---

**FACULDADES**  
**ALFA**  
LIVRES ARTE

## DESCONTO

**MATEMÁTICA FINANCEIRA**



- É uma compensação recebida pelo tomador do empréstimo, pelo pagamento adiantado da dívida
- A operação de liquidar um título antes do seu vencimento
- Alguns tipos de Títulos de Desconto
  - Nota Promissória
  - Duplicata Mercantil
  - Letra de Câmbio
  - Cheque Pré-Datado

---

---

---

---

---

---


---

---

**FACULDADES**  
**ALFA**  
LIVRES ARTE

## TIPOS DE DESCONTO

**MATEMÁTICA FINANCEIRA**



- Descontos realizados por Juros Simples
  - Desconto Racional ( $D_r$ )
  - Desconto Comercial ( $D_c$ )
  - Desconto Bancário
- Descontos realizados por Juros Composto
  - Desconto Racional ( $DC_r$ )
  - Desconto Comercial ( $DC_c$ )

---

---

---


---


---

---


---

---


**DESCONTO RACIONAL ( $D_R$ )**



- Também chamado: "Desconto por Dentro"
- O desconto é calculado sobre o valor atual do título (a taxa incide sobre o Valor Presente)
- Fórmulas Desconto Simples Racional:
  - $D_R = \frac{FV \times i_R \times n}{1 + i_R \times n}$        $PV = \frac{FV}{1 + i_R \times n}$
  - $D_R = PV \times i_R \times n$        $D_R = FV - PV$




---

---

---


---


---

---


---

---





- Uma empresa possui um título de dívida a receber no valor de R\$150.000,00 com vencimento para daqui a 12 meses. A taxa de juros do título é de 2,3% a.m., em juros simples. Esta empresa decide antecipar a dívida 4 meses antes de seu vencimento. Qual o desconto racional que ela pode obter, sabendo-se que o banco está cobrando 1,4% a.m. para este tipo de operação?
  - Inicialmente, é necessário saber o valor futuro desta operação, visto que o desconto é aplicado sobre esta expectativa de recebimento.
  - $FV = PV(1 + i \times n)$
  - $FV = 150.000(1 + 0,023 \times 12)$
  - $FV = 191.400,00$
- De posse do Valor Futuro, aplica-se o Desconto Racional Simples
  - $D_R = \frac{FV \times i_R \times n}{1 + i_R \times n}$        $D_R = \frac{191.400 \times 0,014 \times 4}{1 + 0,014 \times 4}$
  - $D_R = \frac{191.400 \times 0,056}{1 + 0,056}$        $D_R = \frac{10.718,40}{1,056}$
  - $D_R = 10.150,00$




---

---

---


---


---

---


---

---


**DESCONTO COMERCIAL ( $D_C$ )**



- Também chamado: "Desconto por Fora"
- O desconto é calculado sobre o valor de resgate do título (a taxa incide sobre o Valor Futuro)
- Fórmulas para Desconto Simples Comercial:
  - $D_C = FV - PV$        $D_C = FV \times i_C \times n$
  - $PV = FV(1 - i_C \times n)$




---

---

---

---

---


---

---

---

**ALFA**  
FACULDADE DE ECONOMIA

**MATEMÁTICA FINANCEIRA**



- Uma empresa possui um título de dívida a receber no valor de R\$150.000,00 com vencimento para daqui a 12 meses. A taxa de juros do título é de 2,3% a.m., em juros simples. Esta empresa decide antecipar a dívida 4 meses antes de seu vencimento. Qual o desconto comercial que ela pode obter, sabendo-se que o banco está cobrando 1,4% a.m. para este tipo de operação?
  - Inicialmente, é necessário saber o valor futuro desta operação, visto que o desconto é aplicado sobre esta expectativa de recebimento.
  - $FV = PV(1 + i \times n)$
  - $FV = 150.000(1 + 0,023 \times 12)$
  - $FV = 191.400,00$
- De posse do Valor Futuro, aplica-se o Desconto Comercial Simples
  - $D_c = FV \times i_c \times n$        $D_c = 191.400 \times 0,014 \times 4$
  - $D_c = 191.400 \times 0,056$        $D_c = 10.718,40$

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

**ALFA**  
FACULDADE DE ECONOMIA

**MATEMÁTICA FINANCEIRA**



### DESCONTO BANCÁRIO

- Esta é uma variação do desconto “por fora” para que possa ser inserido no cálculo as taxas adicionais de desconto que os bancos comerciais geralmente cobram (justificadas como despesas administrativas e operacionais incorridas nesta modalidade)
- Fórmulas para Desconto Simples Comercial:
  - $D_c = FV(i_c \times n + t)$
  - $PV = FV[1 - (i_c \times n + t)]$

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

**ALFA**  
FACULDADE DE ECONOMIA

**MATEMÁTICA FINANCEIRA**



- (ASSAF NETO) Uma duplicata de valor nominal de R\$60.000,00 é descontada num banco dois meses antes de seu vencimento. Sendo 2,8% ao mês a taxa de desconto usada na operação, calcular o desconto e o valor descontado. Sabe-se ainda que o banco cobra 1,5% sobre o valor nominal do título, descontados integralmente no momento da liberação dos recursos, como despesa administrativa.
  - $D_c = FV(i_c \times n + t)$
  - $D_c = 60.000(0,028 \times 2 + 0,015)$
  - $D_c = 60.000(0,056 + 0,015)$
  - $D_c = 60.000(0,071)$
  - $D_c = 4.260,00$
- $D_c = FV - PV$
- $4.260 = 60.000 - PV$
- $PV = 60.000 - 4.200$
- $PV = 55.740,00$

---

---

---

---

---


---


---

---


---

---


**DESCONTO COMPOSTO RACIONAL**



- Também chamado: “Desconto por Dentro”
- Este tipo de desconto é utilizado em operações de desconto de longo prazo.
- Fórmulas para Desconto Composto Racional:
  - $PV = \frac{FV}{(1+i_R)^n}$
  - $DC_R = FV \left[ 1 - \frac{1}{(1+i_R)^n} \right]$




---

---

---


---


---

---

---


---





- Um título de valor face de R\$200.000,00 foi descontado, utilizando-se o desconto composto racional, 7 meses antes de seu vencimento, à taxa de juro composto de 2% ao mês. Qual o valor do desconto desse título?

- $DC_R = FV \left[ 1 - \frac{1}{(1+i_R)^n} \right]$
- $DC_R = 200.000 \left[ 1 - \frac{1}{(1+0,02)^7} \right]$
- $DC_R = 200.000 \left[ 1 - \frac{1}{(1,02)^7} \right]$
- $DC_R = 200.000 \left[ 1 - \frac{1}{1,148685668} \right]$
- $DC_R = 200.000 [1 - 0,870560179]$
- $DC_R = 200.000 [0,129439821]$
- $DC_R = 25.887,96$




---

---

---


---


---

---


---

---


**DESCONTO COMPOSTO COMERCIAL**



- Também chamado: “Desconto por Fora”
- “O desconto composto “por fora” (ou comercial) é raramente empregado no Brasil, não apresentando uso prático.” (ASSAF NETO, 2001, p. 104)
- Fórmulas para Desconto Composto Comercial:
  - $PV = FV(1 - i_c)^n$
  - $DC_c = FV[1 - (1 - i_c)^n]$




---

---

---


---


---

---

---

---


**MATEMÁTICA FINANCEIRA**



- Um título de valor face de R\$200.000,00 foi descontado, utilizando-se o desconto composto comercial, 7 meses antes de seu vencimento, à taxa de juro composto de 2% ao mês. Qual o valor do desconto desse título?

- $DC_c = FV[1 - (1 - i_c)^n]$
- $DC_c = 200.000[1 - (1 - 0,02)^7]$
- $DC_c = 200.000[1 - (0,98)^7]$
- $DC_c = 200.000[1 - 0,868125533]$
- $DC_c = 200.000[0,131874467]$
- $DC_c = 26.374,89$

---



---



---



---



---



---



---



---

**Referências:**



- ✓ ASSAF NETO, Alexandre. Matemática Financeira e suas aplicações. 6ª ed, São Paulo: Atlas, 2001. 440 p.
- ✓ JOBIM, Alceu. Matemática Financeira (com excel) e suas aplicações. Lisboa: Editora Escolar, 2014. 400 p.



---



---



---



---



---



---



---



---