

Matemática Financeira

Semana 1: Aula Inaugural - Conceitos básicos

Manuela Longoni de Castro
Wili Dal Zot
Departamento de Matemática Pura e Aplicada
UFRGS

O valor do dinheiro no tempo

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Hoje ou amanhã?

O que vale mais: R\$ 100,00 hoje ou R\$ 100,00 daqui uma ano?

O valor do dinheiro no tempo

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Pode-se ter várias razões para essa preferência:

- **inflação**

O valor do dinheiro no tempo

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Pode-se ter várias razões para essa preferência:

- **inflação**
- **risco**

O valor do dinheiro no tempo

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Pode-se ter várias razões para essa preferência:

- **inflação**
- **risco**
- **impaciência**

O valor do dinheiro no tempo

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Pode-se ter várias razões para essa preferência:

- **inflação**
- **risco**
- **impaciência**
- **outras opções de investimento**

O valor do dinheiro no tempo

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Desde que uma quantia hoje representa mais valor do que a mesma quantia no futuro surge a figura do empréstimo, ou seja, a do **aluguel do dinheiro por um preço**.

O empréstimo é uma troca intertemporal

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

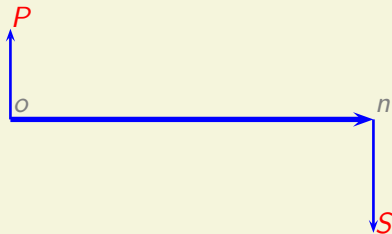
Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências



$$S = P + J$$

A fórmula expressa uma relação de valor: o valor hoje de P equivale à S amanhã.

O empréstimo é uma troca intertemporal

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

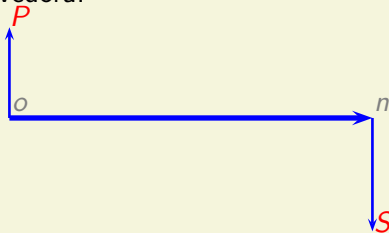
Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

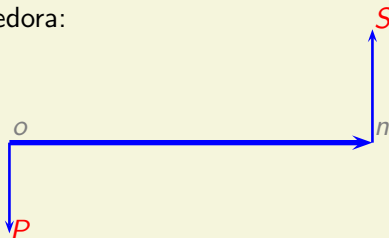
Plataforma:
MOODLE

Referências

Ponta devedora:



Ponta credora:



Taxa(i): o preço do dinheiro

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

O juro é o elemento fundamental da Matemática Financeira.
Mas como calcular os juros se eles dependem de duas variáveis:
o principal e o tempo?
Define-se a taxa de juros como:

$$i = \frac{\text{juros}_{em_uma_unidade_de_tempo}}{principal}$$

Taxa(i): o preço do dinheiro

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Exemplo: um empréstimo de R\$ 1.000,00 rendeu juros de R\$ 200,00 em 1 mês:

$$i = \frac{\text{juros}_{\text{em-um-mes}}}{\text{principal}} = \frac{200}{1.000} = 0,20 \text{ a.m.} = 20\% \text{ a.m.}$$

- **0,20 ao mês é uma taxa unitária**
- **20% ao mês é uma taxa percentual**

Taxa(i): o preço do dinheiro

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

	A	B	C
P	1.000	10.000	1.000
n (m)	1	1	2
J	200	200	200
i	20%	2%	10%

Exemplo

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Exemplo. Um empréstimo de um capital de R\$ 3.700,00, à taxa de juros simples de 35,5% ao ano, foi feito no dia 02/01/2011 e pago em 02/03/2011. Calcular os rendimentos pagos.

Dados:

$$J = ?$$

$$P = 3.700,00 \quad (\text{principal} = \text{capital emprestado})$$

$$i = 35,5\% = 0,355 \text{ a.a.}$$

$$n = 59d = \frac{59}{360} \text{ anos (Regra do banqueiro para conversão)}$$

Solução:

$$J = P.i.n = 3700 \times 0,355 \times \frac{59}{360} = 215,268056$$

Resposta: Foram pagos rendimentos de R\$ 215,27.

Usando a calculadora para computar $3700 \times 0,355 \times \frac{59}{360}$

RPN	ALG
3700 ENTER	3700 ×
.355 ×	.355 ×
59 ×	59 ÷
360 ÷	360 =
⇒ 215,268056	⇒ 215,268056

Exemplos da regra do banqueiro em contratos

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Cedula.pdf - Adobe Reader

Arquivo Editar Visualizar Documento Ferramentas Janela Ajuda

2 / 14 100% Localizar

vencimento final em 15/03/2020.

estando, pois, o mesmo Banco, isento de qualquer responsabilidade pelo descumprimento dos respectivos cronogramas.

ENCARGOS FINANCEIROS - Os valores lançados na conta vinculada ao presente financiamento, bem como o saldo devedor daí decorrente, sofrerão incidência de juros à taxa efetiva de 3% (tres pontos percentuais) ao ano (ano de 360 dias), calculados por dias corridos, debitados e exigidos trimestralmente no período de carência, sempre no dia 15 de cada mês da exigibilidade, e mensalmente no período de amortização, juntamente com as parcelas de principal, no vencimento e na liquidação da dívida, observado o disposto nas cláusulas "PROCESSAMENTO E COBRANÇA DA DÍVIDA" e "VENCIMENTO EM DIAS FERIADOS".

VENCIMENTO EM DIAS FERIADOS - Todo vencimento de prestação de amortização de principal e encargos que ocorra em sábados, domingos ou feriados nacionais, inclusive os bancários, será, para todos os fins e efeitos, deslocado para o primeiro dia útil subsequente, sendo os encargos calculados até essa data e iniciando-se, também a partir

Exemplos da regra do banqueiro em contratos

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

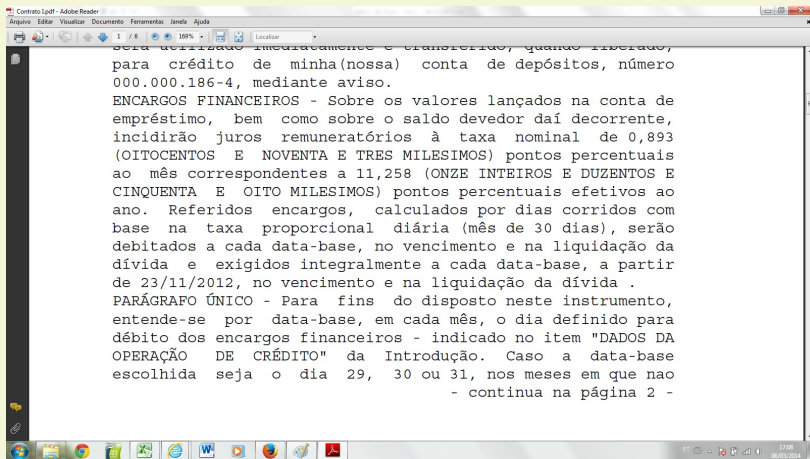
Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências



Conceito de Matemática Financeira

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

A Matemática Financeira tem por objetivo:

- o estudo da evolução do valor dinheiro ao longo do tempo; esse estudo é composto de equações matemáticas que expressam a relação entre o valor atual de uma quantia em dinheiro e o seu valor equivalente no futuro;
- o cálculo dos rendimentos dos **empréstimos** e de sua **rentabilidade**.

Quando aplicamos as ferramentas da Matemática Financeira?

Usamos a Matemática Financeira:

- **no cálculo dos juros dos empréstimos**

Usamos a Matemática Financeira:

- no cálculo dos juros dos empréstimos
- no cálculo do valor das prestações

Usamos a Matemática Financeira:

- no cálculo dos juros dos empréstimos
- no cálculo do valor das prestações
- em tomadas de decisão sobre aplicações ou empréstimos financeiros

Usamos a Matemática Financeira:

- no cálculo dos juros dos empréstimos
- no cálculo do valor das prestações
- em tomadas de decisão sobre aplicações ou empréstimos financeiros
- em tomadas de decisão em investimentos empresariais

Usamos a Matemática Financeira:

- no cálculo dos juros dos empréstimos
- no cálculo do valor das prestações
- em tomadas de decisão sobre aplicações ou empréstimos financeiros
- em tomadas de decisão em investimentos empresariais
- em tudo que tiver valores ao longo do tempo

Apreendendo a aprender em EAD

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Apresentação dos conteúdos

- Aula expositiva: o professor apresenta os conteúdos em hora e local pré-definidos.
- EAD: o aluno estuda os conteúdos em dia, hora e local de sua escolha, dentro de uma agenda pré-estabelecida.

Principais características da EAD

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Principais fonte dos conteúdos

- Aula expositiva: aulas presenciais do professor, livros.
- EAD: material disponibilizado em plataformas EAD, livros, encontros de revisão.

Principais características da EAD

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

**Principais
características
da EAD**

Plataforma:
MOODLE

Referências

Principais formas de esclarecimento de dúvidas

- Aula expositiva: perguntas e respostas em sala de aula.
- EAD: perguntas e respostas através de fóruns e chats.

Principais características da EAD

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

**Principais
características
da EAD**

Plataforma:
MOODLE

Referências

Nível de participação dos alunos no esclarecimento de dúvidas

- Aula expositiva: baixo.
- EAD: alto.

Principais características da EAD

Matemática
Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

Presença

- Aula expositiva: é obrigatória a presença em, no mínimo, 75% das aulas dadas.
- EAD: substitui-se a presença por execução de atividades (exercícios do Pré-teste).

Subdivisões dos tópicos no MOODLE

- **Conteúdos:** teoria e exemplos (problemas resolvidos)

Subdivisões dos tópicos no MOODLE

- **Conteúdos:** teoria e exemplos (problemas resolvidos)
- **Fórum de dúvidas:** fundamental para perguntas e respostas.

Subdivisões dos tópicos no MOODLE

- **Conteúdos:** teoria e exemplos (problemas resolvidos)
- **Fórum de dúvidas:** fundamental para perguntas e respostas.
- **Pré-testes.** Atividades obrigatórias, com datas de fechamento: frequência virtual: muitas tentativas

Subdivisões dos tópicos no MOODLE

- **Conteúdos:** teoria e exemplos (problemas resolvidos)
- **Fórum de dúvidas:** fundamental para perguntas e respostas.
- **Pré-testes.** Atividades obrigatórias, com datas de fechamento: frequência virtual: muitas tentativas
- **Testes.** 20% para a nota de cada área (exceto nas recuperações), tem data de fechamento; permitem apenas uma tentativa.

Subdivisões dos tópicos no MOODLE

- **Conteúdos:** teoria e exemplos (problemas resolvidos)
- **Fórum de dúvidas:** fundamental para perguntas e respostas.
- **Pré-testes.** Atividades obrigatórias, com datas de fechamento: frequência virtual: muitas tentativas
- **Testes.** 20% para a nota de cada área (exceto nas recuperações), tem data de fechamento; permitem apenas uma tentativa.
- **Material complementar.**

Roteiro de estudo: da base ao topo

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

- 1 Primeiro as primeiras coisas:** Ler os conteúdos das apresentações; entender os exemplos, fazer os exercícios do Pré-teste (não se preocupe em acertar mas em fazer!)

Roteiro de estudo: da base ao topo

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

- 1 Primeiro as primeiras coisas:** Ler os conteúdos das apresentações; entender os exemplos, fazer os exercícios do Pré-teste (não se preocupe em acertar mas em fazer!)
- 2 Se tiver dúvida?** Poste sua dúvida no fórum do respectivo tópico; acompanhe a dúvida dos outros; coloque sua resposta.

Roteiro de estudo: da base ao topo

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

- 1 Primeiro as primeiras coisas:** Ler os conteúdos das apresentações; entender os exemplos, fazer os exercícios do Pré-teste (não se preocupe em acertar mas em fazer!)
- 2 Se tiver dúvida?** Poste sua dúvida no fórum do respectivo tópico; acompanhe a dúvida dos outros; coloque sua resposta.
- 3 Faça os Testes 20% da nota.**

Roteiro de estudo: da base ao topo

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

- 1 Primeiro as primeiras coisas:** Ler os conteúdos das apresentações; entender os exemplos, fazer os exercícios do Pré-teste (não se preocupe em acertar mas em fazer!)
- 2 Se tiver dúvida?** Poste sua dúvida no fórum do respectivo tópico; acompanhe a dúvida dos outros; coloque sua resposta.
- 3 Faça os Testes 20% da nota.**
- 4 Vá às aulas presenciais de Revisão** se ainda quiser rever alguma coisa.

Roteiro de estudo: da base ao topo

Matemática Financeira

O valor do
dinheiro no
tempo

Empréstimo

Exemplo de
problema de
empréstimo

Exemplos da
regra do
banqueiro em
contratos

Conceito de
Matemática
Financeira

Principais
características
da EAD

Plataforma:
MOODLE

Referências

- 1 Primeiro as primeiras coisas:** Ler os conteúdos das apresentações; entender os exemplos, fazer os exercícios do Pré-teste (não se preocupe em acertar mas em fazer!)
- 2 Se tiver dúvida?** Poste sua dúvida no fórum do respectivo tópico; acompanhe a dúvida dos outros; coloque sua resposta.
- 3 Faça os Testes 20%** da nota.
- 4 Vá às aulas presenciais de Revisão** se ainda quiser rever alguma coisa.
- 5 Faça as Provas de Verificação** Elas são presenciais, e participam em 80% da nota de cada área.

Além da referência básica [3] os temas tratados neste capítulo podem ser encontrados também em [1, 2]

- [1] Anísio Costa Castelo Branco. *Matemática financeira aplicada*. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2002.
- [2] Eduardo Gianetti. *O valor do amanhã*. Companhia das Letras, São Paulo, 2006.
- [3] Wili Dal Zot and Manuela Longoni de Castro. *Matemática financeira: fundamentos e aplicações*. Bookman, 2015.