Matemática Financeira:

Mapas Mentais para Concursos Públicos

mapas DA LULU

Olá! :)

Seja muito bem vindo!

Obrigada por adquirir os **Mapas da Lulu 2.0!** Tenho certeza de que esse material fará toda a diferença em seus estudos e será um atalho para a sua tão sonhada aprovação!

Para quem ainda não me conhece, meu nome é Laura Amorim (@lulu.concurseira), tenho 25 anos, e, após pouco mais de um ano e meio de estudos, fui aprovada em três concursos públicos: Auditor Fiscal do Estado de Santa Catarina (7° lugar), Auditor Fiscal do Estado de Goiás (23° lugar) e Consultor Legislativo (4° lugar), tendo superado uma concorrência de mais de mil candidatos por vaga!

Aprendi que a revisão, muitas vezes ignorada, é a parte mais importante (e essencial!) do aprendizado! Após testar vários métodos, percebi que os meus mapas mentais são, com toda certeza, os melhores instrumentos de estudo e revisão.

Ao longo da minha preparação, fiz e utilizei mais de 700 mapas mentais, desenvolvendo e aperfeiçoando um método próprio de sua construção até chegar aos Mapas da Lulu 2.0, aos quais você terá acesso a partir de agora:

Os Mapas da Lulu 2.0 visam, sobretudo, otimizar suas revisões e aumentar seu número de acertos de questões, te ajudando a chegar mais rápido à aprovação! Após resolver mais de 14.700 questões de concursos públicos nos últimos dois anos, percebi quais são os assuntos mais cobrados pelas bancas e suas principais pegadinhas, e todo esse conhecimento foi incorporado em meus mapas para que você, que confia no meu trabalho, possa sair na frente dos seus concorrentes!

Ah, e se você não quiser perder minhas dicas de estudos e motivação diárias, inscreva-se no meu canal do **Youtube**: Lulu Concurseira e no meu **Instagram**: @lulu.concurseira. Já somos uma comunidade de mais de 154 mil concurseiros em busca do mesmo sonho: a aprovação!

Um beijo,

Laura Amorim
@lulu.concurseira

PIRATARIA É CRIME.

Atenção:

Este produto é para uso pessoal. **Não compartilhe o seu material**.

Pessoal, os Mapas da Lulu são resultado de mais de dois anos de dedicação aos estudos. Ainda hoje, reservo boa parte do meu dia para produzir conteúdo, responder dúvidas, aconselhar e dar dicas sobre concursos públicos gratuitamente por meio dos meus perfis no Instagram (@lulu.concurseira e @mapasdalulu) e no Youtube (Laura Amorim).

Nunca tive a pretensão de ganhar muito dinheiro com a venda desse material, até mesmo porque prestei concurso público para, dentre outros motivos, alcançar a estabilidade e segurança financeira que queria. Mas preciso cobrir meus custos com site, servidores, distribuição, design e também minhas horas de trabalho empregadas, debruçada sobre a escrivaninha, dores nas costas, cansaço físico e mental.

São mais de 1.000 Mapas Mentais, com tempo médio de uma hora e meia para elaboração de cada um deles. Recebo menos de 50 centavos por hora trabalhada, para poder contribuir para sua aprovação.

Em razão disso, já agradecida pelo carinho e compreensão de todos, peço que **NÃO COMPARTILHE O MATERIAL** por nenhum meio (sites, email, grupos de whatsapp ou facebook...). Se você vir qualquer compartilhamento suspeito, peço que denuncie essa fonte ilegal, por favor e também me envie no suporte@mapasdalulu.com.br. **Pirataria é crime** e pode resultar penas de até QUATRO anos de prisão, além de multa (art. 184, CP).

Agradeço a todos pelo enorme carinho e respeito. Espero que aproveitem muito os Mapas da Lulu.

Um beijo,

Laura Amorim

Índice

PORCENTAGEM

ASPECTOS GERAIS

- RAZÃO C/ DENOMINADOR 100:

$$p\% = \frac{p}{100}$$

OUTRAS REPRESENTAÇÕES:

- $80\% = \frac{80}{100} = 0{,}8$
- $230\% = \frac{230}{100} = 2{,}3$

TRANSFORMAÇÃO DE UMA FRAÇÃO ORDINÁRIA EM PORCENTUAL

- BASTA MULTIPLICÁ-LA POR 100%.

EX.: $\frac{5}{2} \longrightarrow \frac{5}{2} \times 100\% = \frac{500}{2}\% = 250\%$

$\frac{3}{8} \longrightarrow \frac{3}{8} \times 100\% = \frac{300}{8}\% = 37{,}5\%$

PERCENTUAL DE UM VALOR

- P/ CALCULAR X% DE UM VALOR, BASTA MULTIPLICÁ-LO POR $\frac{x}{100}$.

EX.:
- 30% DE 500
  $= \frac{30}{1\cancel{00}} \times 5\cancel{00} = 150$
- 20% DE 30% DE 40% DE 1.000
  $= \frac{2\cancel{0}}{1\cancel{00}} \times \frac{3\cancel{0}}{1\cancel{00}} \times \frac{4\cancel{0}}{1\cancel{00}} \times 1.\cancel{000} = 24$

VARIAÇÕES PERCENTUAIS

P/ DIMINUIR $p\%$ $\longrightarrow$ MULTIPLICAR POR $(100 - p)\%$.

EX.: REDUÇÃO DE 25% EM UMA MERCADORIA DE R$ 400,00

$$\begin{cases} \text{VALOR FINAL} = (100 - 25)\% \times 400 = 300{,}00 \\ \text{DESCONTO} = 25\% \times 400 = 100{,}00 \end{cases}$$

P/ AUMENTAR $p\%$ $\longrightarrow$ MULTIPLICAR POR $(100 + p)\%$.

EX.: AUMENTO DE 25% EM UMA MERCADORIA DE R$ 400,00

$$\begin{cases} \text{VALOR FINAL} = (100 + 25)\% \times 400 = 500{,}00 \\ \text{AUMENTO} = 25\% \times 400 = 100{,}00 \end{cases}$$

VARIAÇÕES PERCENTUAIS SUCESSIVAS

- BASTA MULTIPLICAR, SUCESSIVAMENTE POR $(100 - p)\%$ P/ DESCONTOS E $(100 + p)\%$ P/ AUMENTOS.

EX.: HÁ UM AUMENTO DE 20%, SEGUIDO DE UMA REDUÇÃO DE 30% E UM POSTERIOR AUMENTO DE 40% EM UMA MERCADORIA QUE CUSTAVA INICIALMENTE R$ 120,00.

$$\frac{12\cancel{0}}{10\cancel{0}} \times \frac{7\cancel{0}}{10\cancel{0}} \times \frac{14\cancel{0}}{10\cancel{0}} \times 12\cancel{0} = 141{,}12$$

@LULU.CONCURSEIRA

Juros simples

FÓRMULAS

. JURO PRODUZIDO EM UM PERÍODO (J)

$$\boxed{J = C.i.n}$$

TAXA DE JUROS SIMPLES

CAPITAL INICIAL

TEMPO DE APLICAÇÃO

. MONTANTE FINAL (M)

$$M = C + J$$

ESSA RELAÇÃO É VÁLIDA P/ QUALQUER TIPO DE CAPITALIZAÇÃO!

$$\therefore \boxed{M = C\,(1 + i.n)}$$

OBSERVAÇÃO:

i: FORMA FRACIONÁRIA OU DECIMAL!

EX.: JUROS DE 10%

$i = 1/10$

$i = 0,10$

ASPECTOS GERAIS

- NÃO SÃO CAPITALIZADOS

↳ OS JUROS NÃO SE INCORPORAM À BASE DE CÁLCULO DOS PERÍODOS SEGUINTES.

↓

OS JUROS DE TODOS OS PERÍODOS SÃO SEMPRE IGUAIS!

TIPOS

↳ JUROS COMERCIAIS (ORDINÁRIOS) → USO DO ANO COMERCIAL

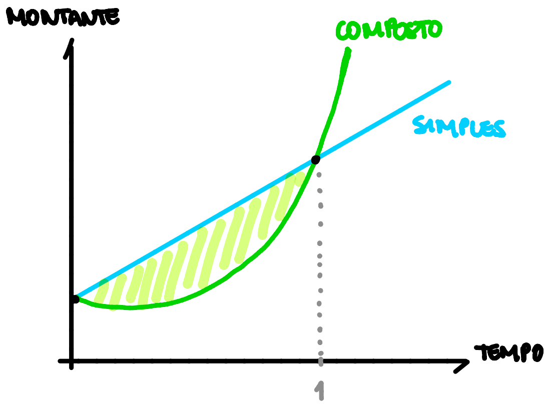
$\boxed{\text{MÊS} = 30 \text{ DIAS} \quad \text{ANO} = 360 \text{ DIAS}}$

↳ JUROS EXATOS → USO DO CALENDÁRIO CIVIL

$M_{SIMPLES}$ x $M_{COMPOSTO}$

↳ A RELAÇÃO VARIA CONFORME O TEMPO DE APLICAÇÃO (n)

SE
- $n > 1 \rightarrow M_c > M_s$
- $n = 1 \rightarrow M_c = M_s$
- $n < 1 \rightarrow M_c < M_s$



TAXAS PROPORCIONAIS

$$\frac{TAXA_1}{TAXA_2} = \frac{PERÍODO_1}{PERÍODO_2}$$

ESSA DEFINIÇÃO NÃO É CONDICIONADA AO REGIME DE CAPITALIZAÇÃO!

↳ PARTICULARIDADE DO REGIME SIMPLES:

AS TAXAS PROPORCIONAIS SÃO EQUIVALENTES!

EX.: $\times 12 \left(\frac{2\%}{24\%} = \frac{1 \text{ MÊS}}{12 \text{ MESES}} \right) \times 12$

@LULU.CONCURSEIRA

Juros compostos

FÓRMULAS

. MONTANTE FINAL (M)

$$\boxed{M = C(1+i)^n}$$

TAXA DE JUROS

TEMPO DE APLICAÇÃO

CAPITAL INICIAL

. JURO PRODUZIDO EM UM PERÍODO (J)

$$M = C + J$$

ESSA RELAÇÃO É VÁLIDA P/ QUALQUER TIPO DE CAPITALIZAÇÃO!

$$\therefore \boxed{J = C\left((1+i)^n - 1\right)}$$

OBSERVAÇÃO:

i: FORMA FRACIONÁRIA OU DECIMAL!

EX.: JUROS DE 10%.

$i = 1/10$

$i = 0,10$

ASPECTOS GERAIS

↳ OS JUROS GERADOS AGREGAM-SE AO CAPITAL

"JUROS SOBRE JUROS"

PERÍODO DE CAPITALIZAÇÃO

= INTERVALO DE TEMPO EM QUE OS JUROS SÃO INCORPORADOS AO CAPITAL

↳ SE PERIODICIDADE DA TAXA (i) ≠ PERIODICIDADE DO NÚMERO DE PERÍODOS (n),

DEVE HAVER UM AJUSTE PRÉVIO

(COLOCÁ-LOS NA MESMA UNIDADE!)

TAXAS EQUIVALENTES

NO REGIME COMPOSTO, SÃO DIFERENTES DE TAXAS PROPORCIONAIS

$$\boxed{(1 + i_{período\,1})^1 = (1 + i_{período\,2})^{(per.1/per.2)}}$$

EX.: $(1 + i_{anual})^1 = (1 + i_{trimestral})^4$

CABEM 4 TRIMESTRES EM 1 ANO.

TAXA NOMINAL x TAXA EFETIVA

PERÍODO DA TAXA ≠ PERÍODO DE CAPITALIZAÇÃO

EX.: 24% AO ANO COM CAPITALIZAÇÃO MENSAL (= 26.82% AO ANO!)

PERÍODOS IGUAIS

$$\boxed{i_{efetiva} = \frac{i_{nominal}}{\#\text{períodos de capitalização}}}$$

NUNCA USAR A TAXA NOMINAL NOS CÁLCULOS DE QUESTÕES!

(OBTENHA A TAXA EFETIVA!)

CONVENÇÕES

• LINEAR → JUROS COMPOSTOS S/ PARTE INTEIRA + JUROS SIMPLES S/ PARTE FRACIONÁRIA

$$\boxed{M = C(1+i)^{n_{int}} \cdot (1 + i \cdot n_{frac})}$$

• EXPONENCIAL → USO DA FÓRMULA NORMAL DOS JUROS COMPOSTOS (COM EXPOENTE FRACIONÁRIO)

@LULU.CONCURSEIRA

Taxas de Juros

Taxas proporcionais

$$\frac{\text{Taxa}_1}{\text{Taxa}_2} = \frac{\text{Período}_1}{\text{Período}_2}$$

Essa definição não é condicionada ao regime de capitalização!

↳ Particularidade do regime simples:

As taxas proporcionais são equivalentes!

Ex.: $\times 12 \left(\frac{2\%}{24\%} = \frac{1 \text{ mês}}{12 \text{ meses}} \right) \times 12$

Taxa real x Taxa aparente

Não leva em conta a perda causada pela inflação.

Inflação

$$\boxed{1 + A = (1 + I) \times (1 + R)}$$

Taxa aparente

Taxa real.

Inflação acumulada

= aumento dos preços em sucessivos períodos

(há efeito cascata)

$$\boxed{I = (1 + I_1).(1 + I_2). \ldots (1 + I_n)}$$

Taxas equivalentes

No regime composto, são diferentes de taxas proporcionais

$$\boxed{(1 + i_{\text{período}_1})^1 = (1 + i_{\text{período}_2})^{(\text{per.}1/\text{per.}2)}}$$

Ex.: $(1 + i_{\text{anual}})^1 = (1 + i_{\text{trimestral}})^4$

Cabem 4 trimestres em 1 ano

Taxa nominal x Taxa efetiva

Período da taxa ≠ período de capitalização

Ex.: 24% ao ano com capitalização mensal (= 26.82% ao ano!)

Períodos iguais

$$\boxed{i_{\text{efetiva}} = \frac{i_{\text{nominal}}}{\#\text{períodos de capitalização}}}$$

Nunca usar a taxa nominal nos cálculos de questões! (obtenha a taxa efetiva!)

@lulu.concurseira

CAPITALIZAÇÃO

CONVENÇÃO LINEAR

JUROS COMPOSTOS S/ PARTE INTEIRA (n_{int}) + JUROS SIMPLES S/ PARTE FRACIONÁRIA (n_{frac})

$$\boxed{M = C(1+i)^{n_{int}} \cdot (1 + i \cdot n_{frac})}$$

- M: MONTANTE
- C: CAPITAL INICIAL
- i: TAXA DE JUROS
- n_{int}: PARTE INTEIRA DO TEMPO DE APLICAÇÃO
- n_{frac}: PARTE FRACIONÁRIA DO TEMPO DE APLICAÇÃO

EXEMPLO:

n = 3,5 MESES $\begin{cases} n_{int} = 3 \\ n_{frac} = 0,5 \end{cases}$

i = 10% = 0,10

C = 10.000

$$M = 10.000(1+0,10)^3 \cdot (1 + 0,10 \cdot 0,5)$$

$$\therefore \boxed{M = 13.975,50}$$

CAPITALIZAÇÃO CONTÍNUA

O VALOR PRINCIPAL É CAPITALIZADO A TODO INSTANTE.

$$\boxed{M = C \cdot e^{in}}$$

$e = 2,71828$ (NÚMERO DE EULER)

LOGARITMO NEPERIANO (NATURAL)

PROPRIEDADES IMPORTANTES P/ RESOLVER QUESTÕES DE PROVA!

$$\boxed{\log_e x = \ln x}$$

$$\boxed{\ln x^n = n \cdot \ln x}$$

$$\ln(x \cdot y) = \ln x + \ln y$$

$$\ln(x/y) = \ln x - \ln y$$

CONVENÇÃO EXPONENCIAL

- USO DA FÓRMULA NORMAL DOS JUROS COMPOSTOS (COM EXPOENTE FRACIONÁRIO)

$$\boxed{M = C(1+i)^n}$$

- M: MONTANTE FINAL
- C: CAPITAL INICIAL
- i: TAXA DE JUROS
- n: TEMPO DE APLICAÇÃO

EXEMPLO:

n = 3,5 MESES

i = 10% = 0,10

C = 10.000

$$M = 10.000(1+0,10)^{3,5} \quad \therefore \boxed{M = 13.959,64}$$

RESULTA EM UM VALOR MENOR QUE O DA CONVENÇÃO LINEAR.

DESCONTO

desconto

CONCEITOS

- VALOR NOMINAL (N) → VALOR ESCRITO NO TÍTULO (A SER PAGO NO VENCIMENTO)
  = VALOR DE FACE = VALOR FUTURO
- VALOR ATUAL (A) → É O VALOR DESCONTADO / PRESENTE (D)

$\boxed{A = N - D}$

ASPECTOS GERAIS

- É O ABATIMENTO NO VALOR DE UMA DÍVIDA QUANDO ELA É NEGOCIADA ANTES DA SUA DATA DE VENCIMENTO

TIPOS DE DESCONTO

- DESCONTO RACIONAL = POR DENTRO
  ↳ OPERAÇÃO INVERSA AOS JUROS
- DESCONTO COMERCIAL (*) = POR FORA
  ↳ PARTE DO VALOR NOMINAL

CADA UM DESSES PODE SER SIMPLES OU COMPOSTO

(*) NO DESC. COMERCIAL, A TAXA EFETIVA É DIFERENTE DA TAXA i.

↳ TAXA APLICADA A $\boxed{A}$ P/ CHEGAR A $\boxed{N}$.

DICA PARA A PROVA

- SE O ENUNCIADO DIZ APENAS:

  "DESCONTO SIMPLES" → USAR DESCONTO COMERCIAL SIMPLES

  "DESCONTO COMPOSTO" → USAR DESCONTO RACIONAL COMPOSTO

  "DESCONTO BANCÁRIO" → USAR DESCONTO COMERCIAL SIMPLES

@LULU.CONCURSEIRA

DESCONTO simples

DESCONTO COMERCIAL (POR FORA)

↳ A TAXA i INCIDE SOBRE O VALOR NOMINAL DO TÍTULO E NÃO SOBRE O VALOR ATUAL.

↳ LOGO, $\boxed{D_c = N \cdot i \cdot n}$

$$\boxed{A = N(1 - i n)}$$

DESCONTO RACIONAL (POR DENTRO)

↳ É O INVERSO DA OPERAÇÃO DE JUROS SIMPLES

DESCONTO	JUROS
A	C
N	M
D	J

$D_R = A\,i\,n$ | $J = C \cdot i \cdot n$

$N = A(1 + in)$ | $M = C(1 + in)$

$N = A + D$ | $M = C + J$

$$\boxed{D_R = \frac{N \cdot i \cdot n}{1 + in}}$$

DESCONTO BANCÁRIO

↳ ACRESCE TAXAS E DESPESAS ADMINISTRATIVAS (D_A)

$$\boxed{A = N - D_c - D_B}$$

RELAÇÃO D_c E D_R SIMPLES

$$\boxed{D_c = D_R \cdot (1 + in)}$$

↳ SEMPRE $D_R < D_c$

↳ SÓ LEMBRAR QUE OS BANCOS QUEREM LUCRAR AO MÁXIMO (ENTÃO DESCONTAM MAIS!)

TAXA EFETIVA DO DESCONTO COMERCIAL

$$\boxed{i_{efetiva} = \frac{i_{comercial}}{1 - i_{comercial} \cdot n}}$$

@LULU.CONCURSEIRA

DESCONTO desconto =composto=

DESCONTO COMERCIAL (POR FORA)

↳ A TAXA i INCIDE SOBRE O VALOR NOMINAL DO TÍTULO E NÃO SOBRE O VALOR ATUAL.

$$\boxed{A = N(1-i)^n}$$

VAI DE FORA P/ DENTRO!

DESCONTO RACIONAL (POR DENTRO)

↳ É O INVERSO DA OPERAÇÃO DE JUROS

DESCONTO	JUROS
A	C
N	M
D	J

$N = A + D_R$

$N = A(1+i)^n$

$M = C + J$

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

$$\boxed{D_R = N\left(1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right)}$$

TAXA EFETIVA DO DESCONTO COMERCIAL

$$i_{EFETIVA} = \frac{i_{COMERCIAL}}{1 - i_{COMERCIAL}}$$

@lulu.concurseira

Valor presente líquido

Aspectos gerais

- Conceito usado na análise de investimentos p/ analisar diferentes valores (despesas e receitas) em diferentes momentos no tempo.

- **VPL** = é o valor presente (data 0) de seu fluxo de caixa
  - ↳ Isso é feito mediante o desconto do fluxo de caixa a uma taxa que reflita o custo de oportunidade do capital investido.

Implicações

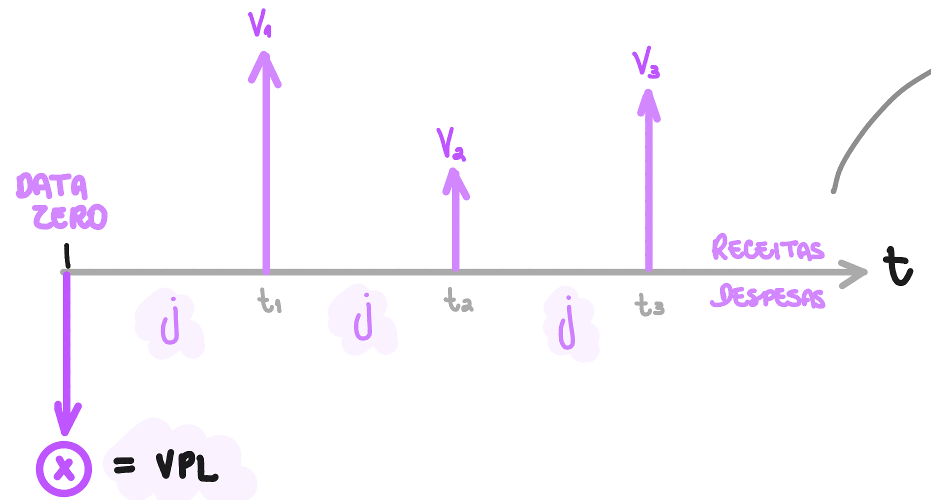
- Quanto **maior** o valor presente, **melhor** o projeto.

- Quanto à viabilidade do projeto:
  - VPL > 0: Projeto é viável.
  - VPL = 0: Projeto é indiferente.
  - VPL < 0: Projeto é inviável.

- Neste caso, usar a **TMA** (Taxa mínima de atratividade) p/ transportar os valores.

Visualização

- Diagrama de fluxo de caixa:



= VPL

As questões podem pedir p/ você calcular x ou j.

$$\boxed{X = \frac{V_1}{(1+j)^{t_1}} + \frac{V_2}{(1+j)^{t_2}} + \frac{V_3}{(1+j)^{t_3}}}$$

@LULU.CONCURSEIRA

EQUIVALÊNCIA DE CAPITAIS

equivalência de capitais

ASPECTOS GERAIS

- NUNCA PODEMOS COMPARAR DOIS VALORES QUE SE ENCONTRAM EM DATAS DIFERENTES.
  - ↳ DEVEMOS TRANSPORTAR OS VALORES P/ UMA **MESMA DATA**.
    - ↳ CHAMADA DE "DATA FOCAL"
- O TRANSPORTE DO DINHEIRO NO TEMPO É FEITO ATRAVÉS DA **TAXA DE JUROS**

NO REGIME DE CAPITALIZAÇÃO COMPOSTA

JURO COMPOSTO : $\boxed{M = C \cdot (1+i)^n}$

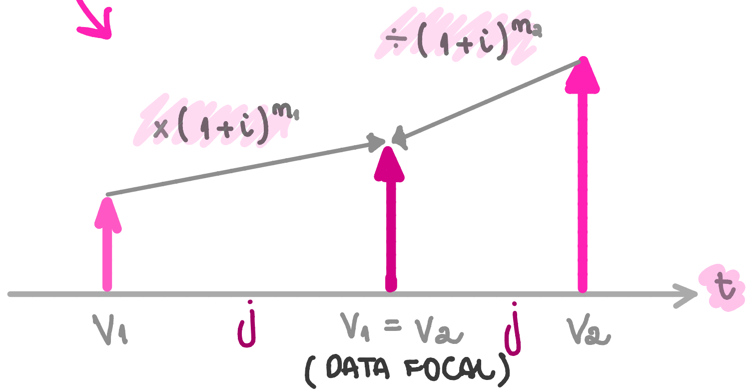
DESCONTO COMPOSTO (RACIONAL) : $\boxed{N = A \cdot (1+i)^n}$

N = VALOR FUTURO (F)

$$\boxed{A = \frac{F}{(1+i)^n}}$$

P/ OBTER O VALOR FUTURO: MULTIPLICAR POR $(1+i)^n$

P/ OBTER O VALOR ATUAL: DIVIDIR POR $(1+i)^n$



DEFINIÇÃO

- DOIS CAPITAIS SÃO EQUIVALENTES QUANDO, SE TRANSPORTADOS P/ UMA **MESMA DATA** A UMA **MESMA TAXA** DE JUROS, PRODUZEM **VALORES IGUAIS**.
  - ↳ SE FOREM EQUIVALENTES EM UMA DATA, O SERÃO EM QUALQUER OUTRA.
    - ↳ NA PROVA, ESCOLHA UMA DATA QUE VÁ DAR MENOS CONTA!

@LULU.CONCURSEIRA

TAXA INTERNA DE RETORNO

ASPECTOS GERAIS

- TIR = A TAXA DE JUROS QUE FAZ VPL = ZERO.
  (VALOR PRESENTE LÍQUIDO)
  - O FLUXO DE CAIXA SERÁ ZERO EM QUALQUER OUTRA DATA
    - VOCÊ PODE ESCOLHER QUALQUER DATA FOCAL.
- INDICA O QUANTO O CAPITAL RENDEU NO PROJETO.

TMA (TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE)

- É A TAXA MÍNIMA QUE O INVESTIDOR ACEITA P/ ENTRAR NO PROJETO.

TIR > TMA	:	PROJETO É VIÁVEL.
TIR = TMA	:	PROJETO É INDIFERENTE.
TIR < TMA	:	PROJETO É INVIÁVEL.

ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE (IL)

$$IL = \frac{\text{VALOR PRESENTE DAS RECEITAS}}{\text{INVESTIMENTO INICIAL}}$$

TAXA DE RENTABILIDADE (TR)

$$TR = \frac{\text{INVESTIMENTO INICIAL} - \text{VALOR PRESENTE DAS RECEITAS}}{\text{INVESTIMENTO INICIAL}}$$

$\boxed{TR = IL - 1}$ OU $\boxed{IL = TR + 1}$

PAYBACK

- É O TEMPO NECESSÁRIO P/ RECUPERAÇÃO DO INVESTIMENTO.
- TIPOS:
  - SIMPLES: NÃO LEVA EM CONSIDERAÇÃO A TAXA DE JUROS
    (O VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO)
  - DESCONTADO: CONSIDERA O VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO: CALCULAR O V.P. DE CADA UM DOS RECEBIMENTOS
    (MAIS FIDEDIGNO)

@LULU.CONCURSEIRA

RENDAS CERTAS

rendas certas

ASPECTOS GERAIS

- TAMBÉM CONHECIDAS COMO:
  - RENDAS PERPÉTUAS
  - PERPETUIDADES

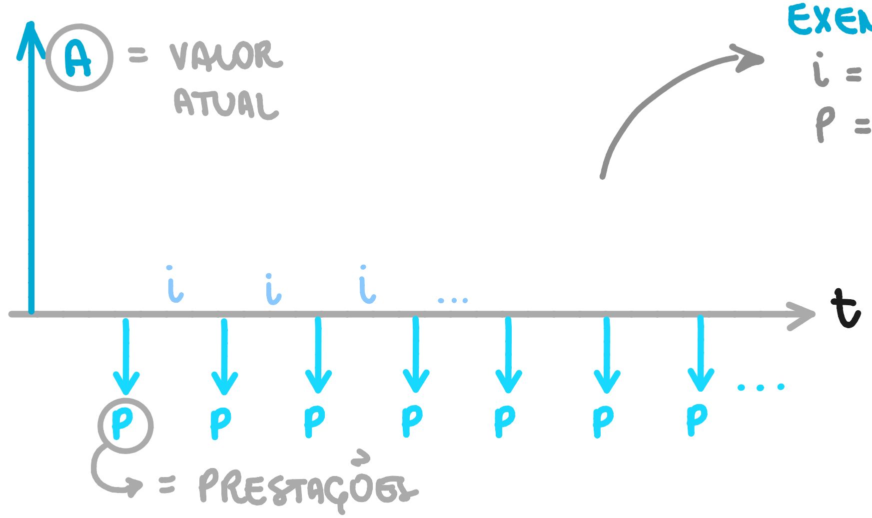
- VALOR FUTURO TENDE AO INFINITO
  (SÃO INFINITAS PARCELAS (P))

CÁLCULO DO VALOR ATUAL (A)

$$A = \frac{P}{(1+i)} + \frac{P}{(1+i)^2} + \frac{P}{(1+i)^3} + \cdots$$

$$\therefore \boxed{A = \frac{P}{i}}$$

VIZUALIZAÇÃO



EXEMPLO:

$i = 0{,}6\%$ AO MÊS $\rightarrow = 0{,}006$

$P = 450{,}00$

$$\hookrightarrow A = \frac{450}{0.006} \rightarrow \boxed{A = 75.000{,}00}$$

@LULU.CONCURSEIRA

SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO

sistemas de amortização

= SISTEMA FRANCÊS DE AMORTIZAÇÃO =

ASPECTOS GERAIS

. ADMITE PRESTAÇÕES $\boxed{\text{CONSTANTES}}$ E PERIÓDICAS

↳ TODAS AS PARCELAS SÃO IGUAIS !

PARCELA

QUOTA DE JUROS

$$\boxed{P = A + J}$$

↳ = REMUNERAÇÃO DO CAPITAL EMPRESTADO.

QUOTA DE AMORTIZAÇÃO

↳ = DEVOLUÇÃO DO CAPITAL EMPRESTADO

↳ COMO P É CONSTANTE, A AUMENTA E J DIMINUI À MEDIDA QUE AS PARCELAS SÃO PAGAS.

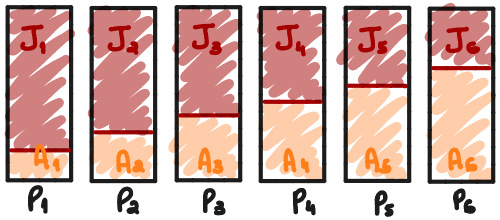


TABELA PRICE

↳ CASO PARTICULAR DO SISTEMA FRANCÊS: CAPITALIZAÇÃO NA MESMA UNIDADE QUE O NÚMERO DE PARCELAS.

FÓRMULAS IMPORTANTES

VALOR DO EMPRÉSTIMO NA DATA ZERO

$$\boxed{D = P \cdot \boxed{a_{n\neg i}}}$$

= FATOR DE VALOR ATUAL DE UMA SÉRIE DE PAGAMENTOS

MUITAS VEZES, AS QUESTÕES JÁ DÃO O VALOR DE $a_{n\neg i}$ OU A TABELA FINANCEIRA.

$$\boxed{a_{n\neg i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}}$$

OU

$$\boxed{a_{n\neg i} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}}$$

$$\boxed{D = P \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}}$$

DESCRIÇÃO DAS PARCELAS

AMORTIZAÇÃO DE CADA PRESTAÇÃO

$$\boxed{A_n = A_1 \cdot (1+i)^{n-1}}$$

$$\boxed{A_1 = \frac{P}{(1+i)^n}}$$

$$\boxed{J_1 = i D}$$

AMORTIZAÇÃO E JURO DA 1ª PARCELA

$$\boxed{J_n = P_n - A_n}$$

↳ JURO DE CADA PRESTAÇÃO

@lulu.concurseira

Sistemas de amortização

= S.A. CONSTANTE (SAC) =

FÓRMULAS IMPORTANTES

$$\boxed{A = \frac{D}{m}}$$

VALOR DA DÍVIDA

NÚMERO DE PARCELAS

↳ P/ CALCULAR OS JUROS DE CADA PARCELA, USAR O **SALDO DEVEDOR** APÓS PAGAMENTO DA PARCELA ANTERIOR.

$$SD = D - (m-1)\,A$$

↳ NÚMERO DE PARCELAS PAGAS

$$\boxed{J_n = SD \cdot i}$$

IMPORTANTE !!

OS JUROS DA ÚLTIMA PRESTAÇÃO SERÃO:

$$\boxed{J_{última} = A \cdot i}$$

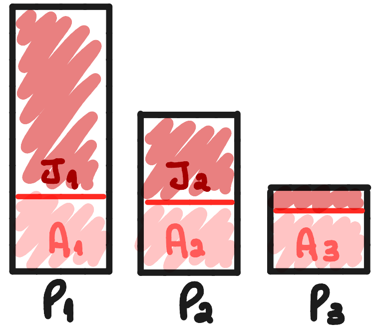
(O ÚLTIMO SALDO DEVEDOR É JUSTAMENTE O VALOR DAS AMORTIZAÇÕES)

ASPECTOS GERAIS

- $\boxed{P = A + J}$

PARCELAS VARIÁVEIS

↳ PARCELA CONSTANTE



AS PRESTAÇÕES SÃO DECRESCENTES A UMA TAXA CONSTANTE

↳ OS JUROS PAGOS EM CADA PARCELA FORMAM UMA PROGRESSÃO ARITMÉTICA DE RAZÃO $\boxed{r = -i \cdot A}$

- SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO MISTO (SAM)

↳ FORMADO PELA **MÉDIA ARITMÉTICA** ENTRE AS PRESTAÇÕES DO SAC E DO SISTEMA FRANCÊS.

$$\boxed{P_{SAM} = \frac{P_{SAC} + P_{SF}}{2}}$$

@lulu.concurseira

SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO

sistemas de amortização

= SISTEMA AMERICANO DE AMORTIZAÇÃO =

ASPECTOS GERAIS

- O VALOR DA DÍVIDA (SALDO DEVEDOR (SD)) SE MANTÉM CONSTANTE
  - ↳ PODE SER PAGA EM APENAS UM PAGAMENTO (AO FINAL)
- OS JUROS SÃO PAGOS PERIODICAMENTE.
  - ↳ EM REGRA, SÃO CONSTANTES, POIS O SALDO DEVEDOR NÃO SE ALTERA.

FUNDO DE AMORTIZAÇÃO (SINKING FUND)

- UM FUNDO P/ GARANTIR O PAGAMENTO FINAL.
  - ↳ FORMADO POR DEPÓSITOS PERIÓDICOS EM UMA CONTA REMUNERADA.
- IDEAL → APLICAÇÃO C/ JUROS ≤ TAXA DO FINANCIAMENTO

VALOR FUTURO (= DESEMBOLSO P/ LIQUIDAR O FINANCIAMENTO)

$$\boxed{F = P \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}}$$

OU

$$\boxed{F = P \cdot s_{\overline{n}|i}}$$

$$\therefore \boxed{P = \frac{F}{s_{\overline{n}|i}}}$$

VALOR DE CADA DEPÓSITO

EXEMPLO

SD = 100.000

i = 10% AO MÊS

PAGAMENTO EM 3 MESES

$J = i \cdot SD$

MÊS	AMORTIZAÇÃO	JUROS	PRESTAÇÃO	SALDO DEVEDOR
0	0	0	0	100.000
1	0	10.000	10.000	100.000
2	0	10.000	10.000	100.000
3	100.000	10.000	110.000	0

@LULU.CONCURSEIRA