

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

1. MATEMÁTICA FINANCEIRA

1.1 Porcentagem 05

1.2 Juros Simples e Compostos 06

1.3 Convenção Linear e Exponencial 09

1.4 Descontos 10

1.5 Valor Presente Líquido 13

1.6 Equivalência de Capitais 14

1.7 Taxa Interna de Retorno 15

1.8 Rendas Uniformes (Anuidades ou Rendas Certas) 16

1.9 Planos de Amortização 17

PORCENTAGEM

ASPECTOS GERAIS

- RAZÃO C/ DENOMINADOR 100:

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

OUTRAS REPRESENTAÇÕES:

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

VARIAÇÕES PERCENTUAIS

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

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

- VALOR FINAL = $(100 - 25)\% \times 400 = 300,00$
- DESCONTO = $25\% \times 400 = 100,00$

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

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

- VALOR FINAL = $(100 + 25)\% \times 400 = 500,00$
- AUMENTO = $25\% \times 400 = 100,00$

TRANSFORMAÇÃO DE UMA FRAÇÃO ORDINÁRIA EM PORCENTUAL

- BASTA MULTIPLICÁ-LA POR 100%.

Ex.: $\frac{5}{2} \rightarrow \frac{5}{2} \times 100\% = \frac{500}{2}\%$

$= 250\%$

$\frac{3}{8} \rightarrow \frac{3}{8} \times 100\% = \frac{300}{8}\%$

$= 37,5\%$

PERCENTUAL DE UM VALOR

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

Ex.:
- 30% DE 500

$= \frac{30}{100} \times 500 = 150$

- 20% DE 30% DE 40% DE 1.000

$= \frac{20}{100} \times \frac{30}{100} \times \frac{40}{100} \times 1.000 = 24$

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.

$\frac{120}{100} \times \frac{70}{100} \times \frac{140}{100} \times 120 = 141,12$

@LULU.CONCURSEIRA

Juros simples

FÓRMULAS

. JURO PRODUZIDO EM UM PERÍODO (J)

$J = C.i.n$

- TAXA DE JUROS SIMPLES
- CAPITAL INICIAL
- TEMPO DE APLICAÇÃO

. MONTANTE FINAL (M)

$M = C + J$ — ESSA RELAÇÃO É VÁLIDA P/ QUALQUER TIPO DE CAPITALIZAÇÃO!

$\therefore M = C(1 + i.n)$

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
- JUROS EXATOS → USO DO CALENDÁRIO CIVIL

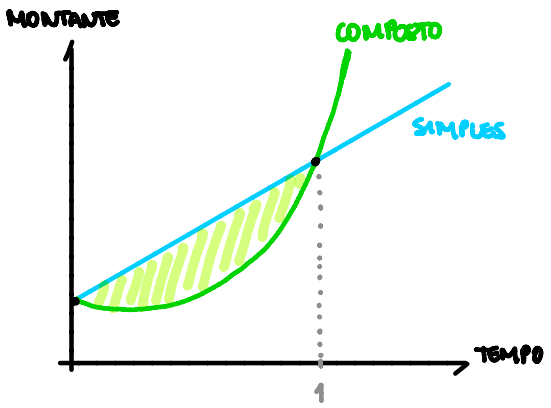
MÊS = 30 DIAS
ANO = 360 DIAS

$M_{SIMPLES}$ 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

$\frac{\text{TAXA}_1}{\text{TAXA}_2} = \frac{\text{PERÍODO}_1}{\text{PERÍODO}_2}$ — ESSA DEFINIÇÃO NÃO É CONDICIONADA AO REGIME DE CAPITALIZAÇÃO!

- PARTICULARIDADE DO REGIME SIMPLES:

AS TAXAS PROPORCIONAIS SÃO EQUIVALENTES!

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

@LEVEL CONCURSOS

Juros compostos

FÓRMULAS

- MONTANTE FINAL (M)

$$M = C(1+i)^{m}$$

(i: TAXA DE JUROS; m: TEMPO DE APLICAÇÃO; C: CAPITAL INICIAL)

OBSERVAÇÃO:
i: FORMA FRACIONÁRIA OU DECIMAL!
EX.: JUROS DE 10%
$i = 1/10$
$i = 0{,}10$

- JURO PRODUZIDO EM UM PERÍODO (J)

$M = C + J$ — ESSA RELAÇÃO É VÁLIDA P/ QUALQUER TIPO DE CAPITALIZAÇÃO!

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

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 (m),

DEVE HAVER UM AJUSTE PRÉVIO

(COLOCÁ-LOS NA MESMA UNIDADE!)

CONVENÇÕES

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

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

- EXPONENCIAL → USO DA FÓRMULA NORMAL DOS JUROS COMPOSTOS (COM EXPONENTE FRACIONÁRIO)

TAXAS EQUIVALENTES

NO REGIME COMPOSTO, SÃO DIFERENTES DE TAXAS PROPORCIONAIS

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

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

$$i_{efetiva} = \frac{i_{nominal}}{\#\text{PERÍODOS DE CAPITALIZAÇÃO}}$$

NUNCA USAR A TAXA NOMINAL NOS CÁLCULOS DE QUESTÕES! (OBTENHA A TAXA EFETIVA!)

@LOUCU.CONCURSEIRO

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

TAXA REAL x TAXA APARENTE

NÃO LEVA EM CONTA A PERDA CAUSADA PELA INFLAÇÃO.

$$1 + A = (1 + I) \cdot (1 + R)$$

- A: TAXA APARENTE
- I: INFLAÇÃO
- R: TAXA REAL.

TAXAS EQUIVALENTES

NO REGIME COMPOSTO, SÃO DIFERENTES DE TAXAS PROPORCIONAIS

$$(1 + i_{\text{PERÍODO}_1})^{\frac{1}{\text{PER.1}}} = (1 + i_{\text{PERÍODO}_2})^{\frac{1}{\text{PER.2}}}$$

EX.: $(1 + i_{\text{ANUAL}})^1 = (1 + i_{\text{TRIMESTRAL}})^4$

CABEM 4 TRIMESTRES EM 1 ANO

INFLAÇÃO ACUMULADA

= AUMENTO DOS PREÇOS EM SUCESSIVOS PERÍODOS
(HÁ EFEITO CASCATA)

$$I = (1 + I_1) \cdot (1 + I_2) \cdot \ldots \cdot (1 + I_n)$$

TAXA NOMINAL x TAXA EFETIVA

PERÍODOS IGUAIS

PERÍODO DA TAXA ≠ PERÍODO DE CAPITALIZAÇÃO

$$i_{\text{EFETIVA}} = \frac{i_{\text{NOMINAL}}}{\#\text{PERÍODOS DE CAPITALIZAÇÃO}}$$

NUNCA USAR A TAXA NOMINAL NOS CÁLCULOS DE QUESTÕES! (OBTENHA A TAXA EFETIVA!)

EX.: 24% AO ANO COM CAPITALIZAÇÃO MENSAL (= 26,82% AO ANO!)

@LEVEL CONCURSEIRA

@LULU.CONCURSEIRA

CAPITALIZAÇÃO

CONVENÇÃO LINEAR

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

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

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

EXEMPLO:

$n = 3,5$ MESES ($n_{int} = 3$, $n_{frac} = 0,5$)
$i = 10\% = 0,10$
$C = 10.000$

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

$$\therefore M = 13.975,50$$

CONVENÇÃO EXPONENCIAL

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

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

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

EXEMPLO:

$n = 3,5$ MESES
$i = 10\% = 0,10$
$C = 10.000$

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

RESULTA EM UM VALOR MENOR QUE O DA CONVENÇÃO LINEAR.

CAPITALIZAÇÃO CONTÍNUA

O VALOR PRINCIPAL É CAPITALIZADO A TODO INSTANTE.

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

$e = 2,71828$ (NÚMERO DE EULER)

LOGARÍTIMO NEPERIANO (NATURAL)

PROPRIEDADES IMPORTANTES P/ RESOLVER QUESTÕES DE PROVA!

$$\log_e x = \ln x$$

$$\ln x^n = n \cdot \ln x$$

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

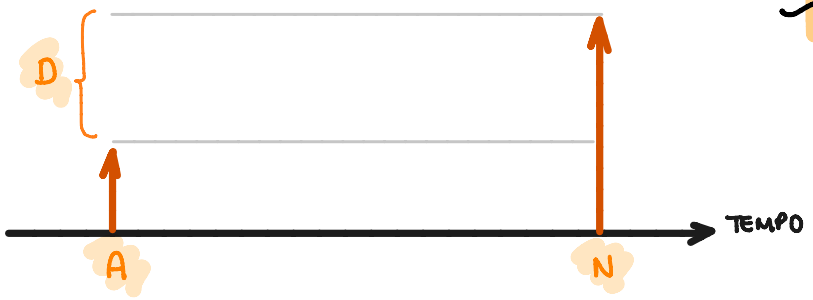
$$\ln(x/y) = \ln x - \ln y$$

DESCONTO

CONCEITOS

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

$$A = N - D$$



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 [A] P/ CHEGAR A [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

@ceci.concheira

DESCONTO

= simples =

DESCONTO COMERCIAL (POR FORA)

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

↳ LOGO, $D_c = N.i.n$

$$A = N(1 - in)$$

DESCONTO RACIONAL (POR DENTRO)

↳ É O INVERSO DA OPERAÇÃO DE JUROS SIMPLES

DESCONTO	JUROS
A	C
N	M
D	J

$D_R = A.i.n$ | $J = C.i.n$

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

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

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

DESCONTO BANCÁRIO

↳ ACRESCE TAXAS E DESPESAS ADMINISTRATIVAS (D_A)

$$A = N - D_c - D_a$$

RELAÇÃO D_C E D_R SIMPLES

$$D_c = D_R.(1 + in)$$

↳ SEMPRE $D_R < D_c$

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

TAXA EFETIVA DO DESCONTO COMERCIAL

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

@ellen.concurseira

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 OPERAÇAO DE JUROS

DESCONTO	JUROS
A	C
N	M
D	J

$N = A + D_R$ $\qquad$ $M = C + J$

$N = A(1+i)^n$ $\qquad$ $M = C(1+i)^n$

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

TAXA EFETIVA DO DESCONTO COMERCIAL

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

@LEVEL.CONCURSEIRA

VALOR PRESENTE LÍQUIDO

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 REFUTA O CUSTO DE OPORTUNIDADE DO CAPITAL INVESTIDO.

IMPLICAÇÕES

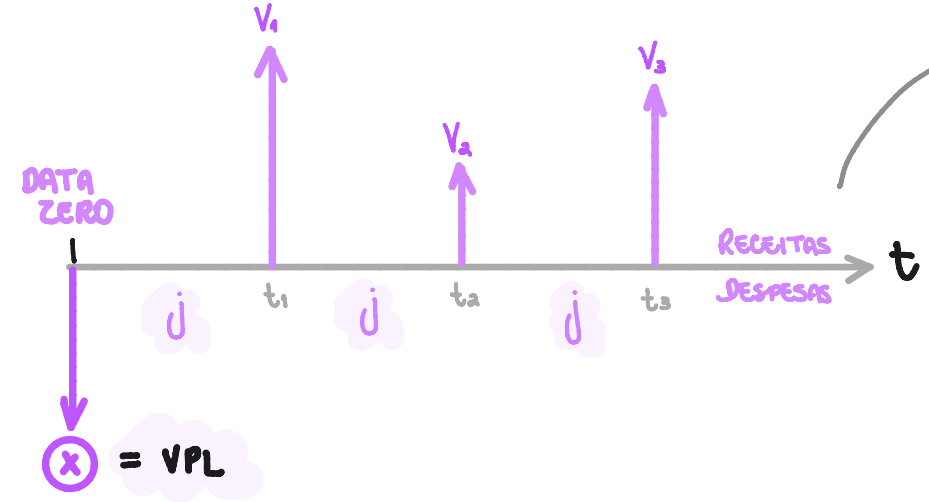
- QUANTO MAIOR O VALOR PRESENTE, MELHOR O PROJETO.

- 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:



AS QUESTÕES PODEM PEDIR P/ VOCÊ CALCULAR X OU j.

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

@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: $M = C \cdot (1+i)^n$

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

= VALOR FUTURO (F)

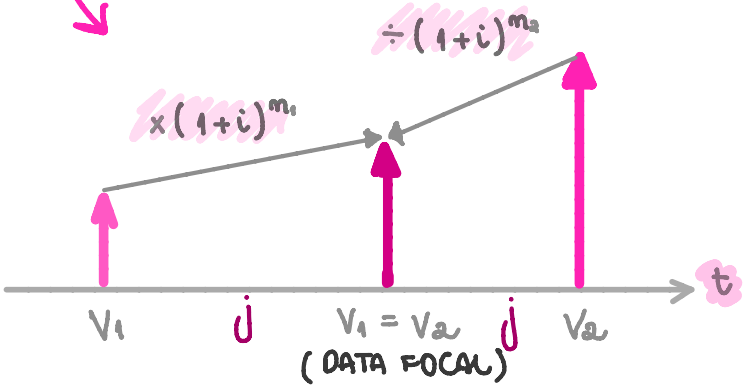
$$A = \frac{F}{(1+i)^n}$$

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!



@ LEVEL 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)

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

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)

TAXA DE RENTABILIDADE (TR)

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

$TR = IL - 1$ OU $IL = TR + 1$

@LILI.CONCURSEIRA

RENDAS CERTAS

ASPECTOS GERAIS

- TAMBÉM CONHECIDAS COMO:
  - RENDAS PERPÉTUAS
  - PERPETUIDADES

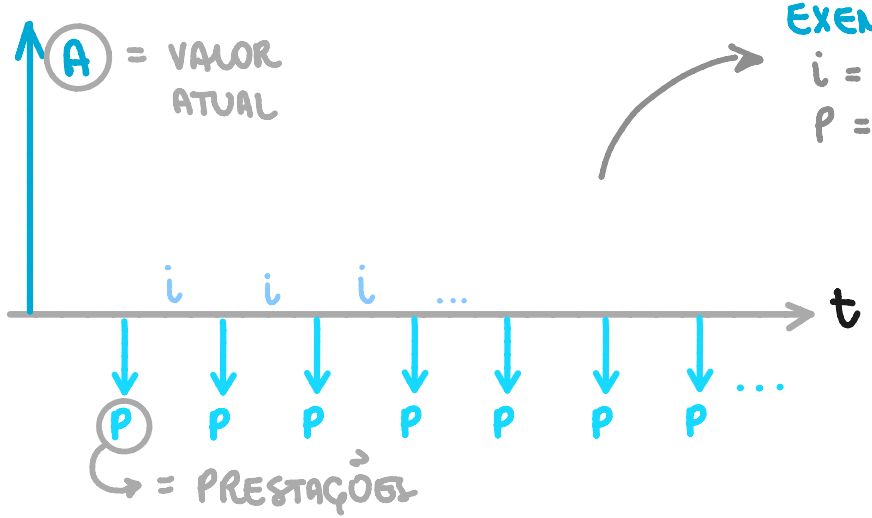
- VALOR FUTURO TENDE AO INFINITO
  (SÃO INFINITAS PARCELAS (P))

CÁLCULO DO VALOR ATUAL (A)

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

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

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

= SISTEMA FRANCÊS DE AMORTIZAÇÃO =

ASPECTOS GERAIS

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

↳ TODAS AS PARCELAS SÃO IGUAIS !

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

PARCELA

QUOTA DE JUROS

↳ = 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.

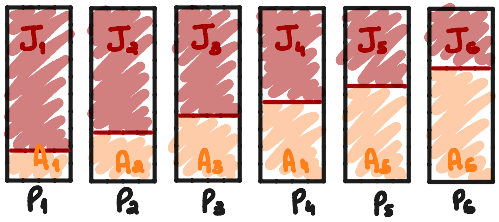


TABELA PRICE

↳ 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

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

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

$$\boxed{J_1 = iD}$$

AMORTIZAÇÃO E JURO DA 1ª PARCELA

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

↳ JURO DE CADA PRESTAÇÃO

@LEILU.CONCURSEIRA

SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO

= S.A. CONSTANTE (SAC) =

FÓRMULAS IMPORTANTES

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

- D: VALOR DA DÍVIDA
- m: 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

$J_m = SD \cdot i$

IMPORTANTE !!

OS JUROS DA ÚLTIMA PRESTAÇÃO SERÃO:

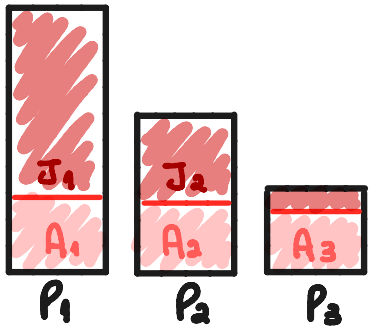
$J_{última} = A \cdot i$

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

ASPECTOS GERAIS

- PARCELAS VARIÁVEIS
- PARCELA CONSTANTE

$P = A + J$



AS PRESTAÇÕES SÃO DECRESCENTES A UMA TAXA CONSTANTE

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

SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO MISTO (SAM)

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

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

@ CANAL CONCURSEIRO

SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO
= SISTEMA AMERICANO DE AMORTIZAÇÃO =

ASPECTOS GERAIS

- O VALOR DA DÍVIDA SE MANTÉM CONSTANTE (SALDO DEVEDOR (SD))
  - 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)

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

OU $F = P \cdot S_{n\neg i}$

$$\therefore P = \frac{F}{S_{n\neg i}}$$

VALOR DE CADA DEPÓSITO

EXEMPLO

SD = 100.000
i = 10% AO MÊS
PAGAMENTO EM 3 MESES

J = i.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