Formulário versão 2.0 (2007.04.20)

Documentação de apoio aos livros

Cálculo Financeiro

. Teoria e Prática
1ª edição (2004)
2ª edição (2007)
3ª edição (2009)
. Exercícios Resolvidos e Explicados (2008)
. Casos Reais Resolvidos e Explicados (2008)

ISBN 978-972-592-176-3
ISBN 978-972-592-210-1
ISBN 978-972-592-243-9
ISBN 978-972-592-233-0
ISBN 978-972-592-234-7

Rogério Matias

Escolar Editora

PERCENTAGENS

$f_u = (1-d_1)(1-d_2)(1-d_3)...(1-d_k)$ $\qquad d_u = 1-f_u$

$Pv = Pc\,(1+x)$ $\qquad Pv = \frac{Pc}{1-y}$ $\qquad (x=\frac{L}{Pc}\,;\ y=\frac{L}{Pv})$

PROGRESSÕES ARITMÉTICAS

$t_k = t_j + (k-j)r$ $\qquad S_{PA} = n\,\frac{t_1+t_n}{2}$

PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS

$t_k = t_j\, r^{(k-j)}$ $\qquad S_{PG} = t_1\,\frac{r^n-1}{r-1}$

REGIME DE JURO SIMPLES

$j = cni$ $\qquad S = c\,(1+ni)$

Desconto comercial simples

$D_{cs} = cni$ $\qquad c'_{cs} = c\,(1-ni)$ $\qquad d_{cs} = \frac{i}{1-ni}$

Limite de aplicabilidade teórica: $i = \frac{1}{n}$ *ou* $n = \frac{1}{i}$

Desconto racional simples

$D_{rs} = c'_{rs}\,ni$ $\qquad c'_{rs} = \frac{c}{1+ni}$ $\qquad d_{rs} = i$

DESCONTO BANCÁRIO DE LETRAS

$Df = \frac{Lni}{360}$ $\qquad Cc = L.\,i_{Cc}$

$IS = i_s.(Df+Cc)$ $\qquad$ P (variáveis)

$A = Df+Cc+IS+P$ $\qquad PLD = L-A$

$$PLD.\left(1+\frac{n}{360}\,i'_{cs}\right) = L$$

$$\left(L - Df - Cc - P\right)\left(1+\frac{n}{360}\,i'_{bs}\right) = L$$

$$PLD\left(1+i'_{cc}\right)^{n/360} = L$$

$$\left(L-Df-Cc-P\right)\left(1+i'_{bc}\right)^{n/360} = L$$

REGIME DE JURO COMPOSTO

$j_k = ci\,(1+i)^{(k-1)}$ $\qquad j_{total} = c\,[(1+i)^n-1]$

$S = c\,(1+i)^n$ $\qquad S = ce^{ni_{nom}}$ (capit. contínua)

Desconto comercial composto

$D_{cc} = c - c'_{cc}$ $\qquad c'_{cc} = c(1-i)^n$ $\qquad d_{cc} = \frac{i}{1-i}$

Desconto racional composto

$D_{rc} = c - c'_{rc}$ $\qquad c'_{rc} = c(1+i)^{-n}$ $\qquad d_{rc} = i$

CONVERSÃO DE TAXAS (ver legenda na coluna seguinte)

Relação de proporcionalidade: $i_{(k)} = k.\,i_k$

Relação de equivalência: $(1+i) = (1+i_k)^k$

Exemplo com base em taxas anuais.O ajustamento para outras situações deve ser relativamente simples. Por exemplo, a relação de equivalência pode generalizar-se fazendo $(1+i_h)^h = (1+i_k)^k$.
(h, k: n.º de períodos de capitalização por ano)

Capitalização contínua: $i = e^{i_{(\infty)}} - 1$

Taxa líquida: $i_{liq} = (1-t_{imp}).\,i_{iliq}$

Taxa real: $i_z = \frac{1+i}{1+z} - 1$

LEGENDA

- $i_{(k)}$: taxa anual nominal, composta k vezes por ano
- i_k: taxa periódica efectiva
- h, k: nº de períodos de capitalização por ano
- i: taxa anual efectiva
- $i_{(\infty)}$: taxa anual nominal, composta continuamente
- i_{liq}: taxa líquida
- i_{iliq}: taxa ilíquida
- t_{imp}: taxa de imposto
- i_z: taxa real
- z: taxa de inflação

RENDAS EM JURO COMPOSTO *(*)*

Temporárias, inteiras, imediatas, de n termos normais:

- De termos constantes:

$A_{n\rceil} = t\,a_{n\rceil i}$ $\qquad S_{n\rceil} = t\,s_{n\rceil i}$

$a_{n\rceil i} = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$ $\qquad s_{n\rceil i} = \frac{(1+i)^n-1}{i}$

- Com termos variando em Progressão Aritmética:

$$(a)\ A_{n\rceil} = a_{n\rceil i}\,(t+\frac{r}{i}+nr) - \frac{nr}{i}$$

$$(a)\ S_{n\rceil} = s_{n\rceil i}\,(t+\frac{r}{i}) - \frac{nr}{i}$$

Limite de aplicabilidade: $n = \frac{t}{|r|}$ *(*)*

- Com termos variando em Progressão Geométrica:

$$(g)\ A_{n\rceil} = \frac{t}{(1+i)^n}.\frac{r^n-(1+i)^n}{r-(1+i)}$$

$$(g)\ S_{n\rceil} = t.\frac{r^n-(1+i)^n}{r-(1+i)}$$

- Caso particular em que r = (1+i):

$$(g)\ A_{n\rceil} = n\,\frac{t}{1+i}$$

$$(g)\ S_{n\rceil} = n\,t\,(1+i)^{(n-1)}$$

Perpétuas, inteiras, imediatas, de termos normais:

- De termos constantes: $A_{\infty\rceil} = \frac{t}{i}$

- Com termos variando em Progressão Aritmética:

$$(a)\ A_{\infty\rceil} = \frac{t}{i} + \frac{r}{i^2}$$

Se $r < 0$*, fica temporária, com* $n = \frac{t}{|r|}$ *(*)*

- Com termos variando em Progressão Geométrica:

$$(g)\ A_{\infty\rceil} = t.\,\frac{1}{1+i-r}$$

Nota: t = valor do termo constante ou do 1º termo (no caso de rendas a variar em PA ou em PG); r = razão.
*(*) Se resultar **n** não inteiro, o limite de aplicabilidade é dado pelo inteiro imediatamente superior.*

Valor aproximado da taxa, i*, em $a_{n\rceil i}$ e $s_{n\rceil i}$

$$i^* = \frac{1-\left(\frac{a_{n\rceil i}}{n}\right)^2}{a_{n\rceil i}} \qquad\qquad i^* = \frac{\left(\frac{s_{n\rceil i}}{n}\right)^2 - 1}{s_{n\rceil i}}$$

AMORTIZAÇÃO DE EMPRÉSTIMOS CLÁSSICOS

Sistema Francês (“Puro”) (Prestações constantes)

$D_0 = p.\,a_{n\rceil i}$ $\qquad D_0\,(1+i)^n = p.s_{n\rceil i}$

$D_k = D_0\,(1+i)^k - p.s_{k\rceil i}$ $\qquad D_k = p.a_{n-k\rceil i}$

$D_0 - D_k = D_0\,\frac{(1+i)^k-1}{(1+i)^n-1}$ $\qquad D_0 = m_1.s_{n\rceil i}$

$m_{k+1} = m_k\,(1+i)$ $\qquad m_k = p - j_k$ $\qquad m_k = m_1\,(1+i)^{k-1}$

$m_k = m_j\,(1+i)^{k-j}$ $\qquad m_n = p\,(1+i)^{-1}$ $\qquad j_k = D_{k-1}.i$

Sist. Amortizações de Capital Constantes (“Puro”)

$m = \frac{D_0}{n}$ $\qquad j_k = D_{k-1}\,i$ $\qquad p_k = m + D_{k-1}\,i$

$p_k = p_{k-1} - mi$ $\qquad p_k = p_1 - (k-1)\,mi$

$p_k = p_j - (k-j)\,mi$ $\qquad D_k = D_j - (k-j)\,m$

Sistema Americano (“Puro”)

$m = D_0\,\frac{t}{(1+t)^n-1}$ $\qquad$ (Fundo de amortização)

EMPRÉSTIMOS OBRIGACIONISTAS

$i' = \frac{Vn}{Vr}\,i$

Taxa efectiva para o subscritor:
$Ve = (Vn.i).a_{k\rceil i\,sub} + Vr\,(1+i_{sub})^{-k}$

Taxa efectiva para o emitente: $Q.Ve = De + p.a_{n\rceil i\,emi}$
(Prestações constantes)

$Q.Ve = De + (m+Pr).a_{n\rceil i\,emi} + \sum_{k=1}^{n} j_k\,(1+i_{emi})^{-k}$

(Amortizações constantes)

NOÇÕES BÁSICAS DE AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS

Investimentos em Activos Reais

PRC: x, tal que $\sum_{t=1}^{x} CF_t\,(1+i)^{-t} = \sum_{t=0}^{n-1} I_t\,(1+i)^{-t}$

$VAL = \sum_{t=1}^{n} CF_t\,(1+i)^{-t} + \sum_{t=0}^{n-1} I_t\,(1+i)^{-t} + Vr\,(1+i)^{-n}$

TIR: taxa à qual VAL = 0

$IR = \frac{VAL}{\text{Investimento actualizado}}$

Investimentos em Activos Financeiros

Avaliação de acções: $P_0 = \frac{d_1}{i_r - g}$

Avaliação de obrigações:

P_0 (ou C)$= \sum_{t=1}^{n} J_t\,(1+i_r)^{-t} + Vr(1+i_r)^{-n}$