



Departamento de Gestão Universidade de Évora

Investimentos Análise Custo Benefício

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro

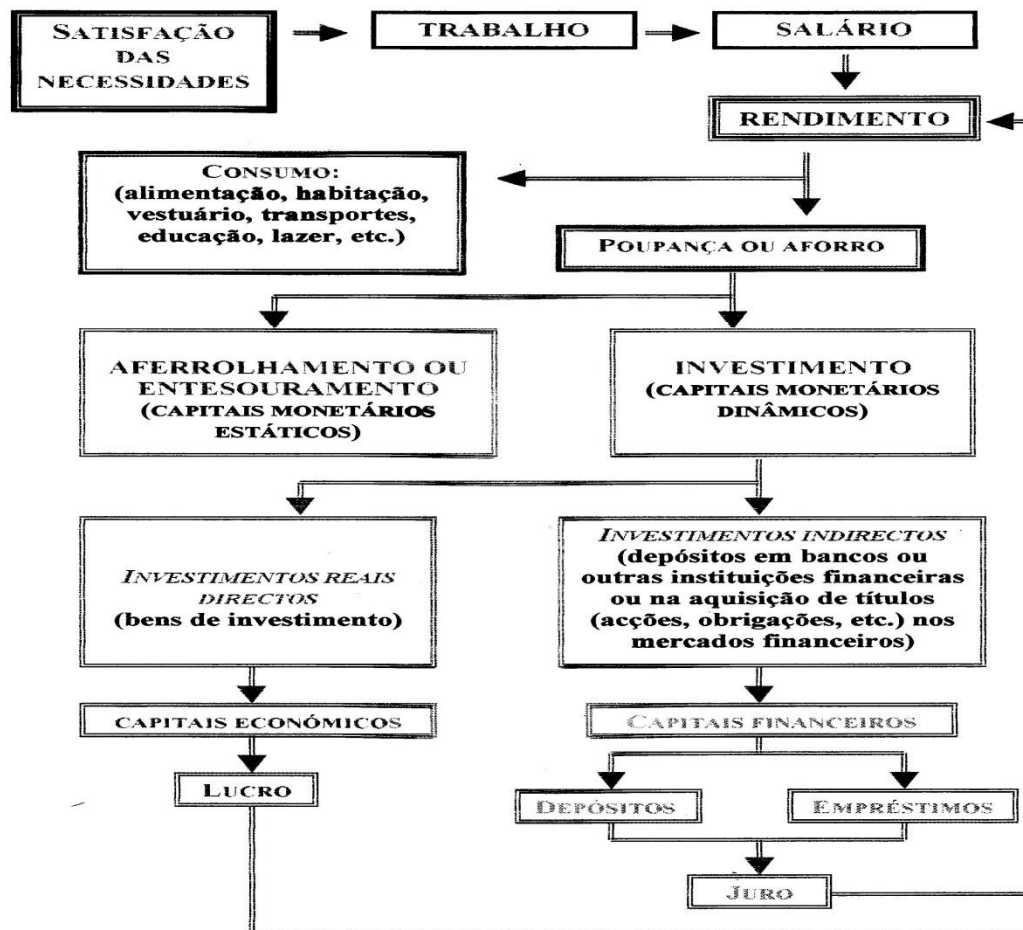
Sumário:

- Capital e tempo e juro
 - Juro e taxa de juro
 - Valor actual e valor futuro ou acumulado
 - Actualização e capitalização
 - Regimes de capitalização
 - Taxas equivalentes
 - Capitais equivalentes
 - Taxas nominais e taxas efectivas
 - Resolução de Exercícios
-

Sumário: Noções de cálculo financeiro

- **Aplicação do Rendimento**
- **Capital e tempo e juro**
- **Juro e taxa de juro**
- **Valor actual e valor futuro ou acumulado**
- **Actualização e capitalização**
- **Regimes de capitalização: Regime de juros simples e composto**

Noções de cálculo financeiro



Noções de cálculo financeiro

Capital, Tempo e Juro

- ❑ **Capital (C)**, na óptica financeira, é a quantidade de moeda cedida pelo seu proprietário a outrem, por um determinado período de tempo, acordado entre as partes.
- ❑ **Tempo (t)** é o prazo durante o qual o capital é aplicado ou cedido. Uma unidade de tempo é um período de tempo (anual, semestral, quadrimestral, trimestral, mensal, etc.).
- ❑ **Juro (J)** é o rendimento proveniente de um capital cedido ou aplicado por um dado período de tempo.
- ❑ **Taxa de Juro (i)** é o acréscimo sofrido por uma unidade de capital, aplicada durante uma unidade de tempo.

Noções de cálculo financeiro

Capital, Tempo e Juro

- ❑ ● Por exemplo: uma taxa de juro de 4% ao ano, significa que por cada 100 unidades de capital aplicadas, durante um ano, obtém-se 4 unidades. ($J=c*t*i$)

$$J=100*1*(4/100) = 4$$

$$C_0 = 100$$

$$C_1 = 100 + 4 = 104$$

- ❑ 0 ————— 1 ano

Noções de cálculo financeiro

Valor Actual (Co) e Valor Acumulado (Ct)

- ❑ **Valor Actual (Co)** é o capital no início do período.
- ❑ **Valor Acumulado (Ct)** é o capital no fim do período ($Ct = Co + J$).

Actualização e Capitalização

- ❑ **Capitalização** é processo de acréscimo que um capital sofre ao longo do tempo, ou seja, é o processo que leva à formação do juro.
- ❑ **Actualização ou Desconto** é o processo que corresponde a uma redução do valor do capital durante um determinado espaço de tempo.

Noções de cálculo financeiro

Regimes de capitalização

- ☐ • Regime Juro Simples (RJS)
- ☐ • Regime Juro Composto (RJC)

Os juros vencidos dependem do valor do capital aplicado (C) e do tempo de utilização (t).

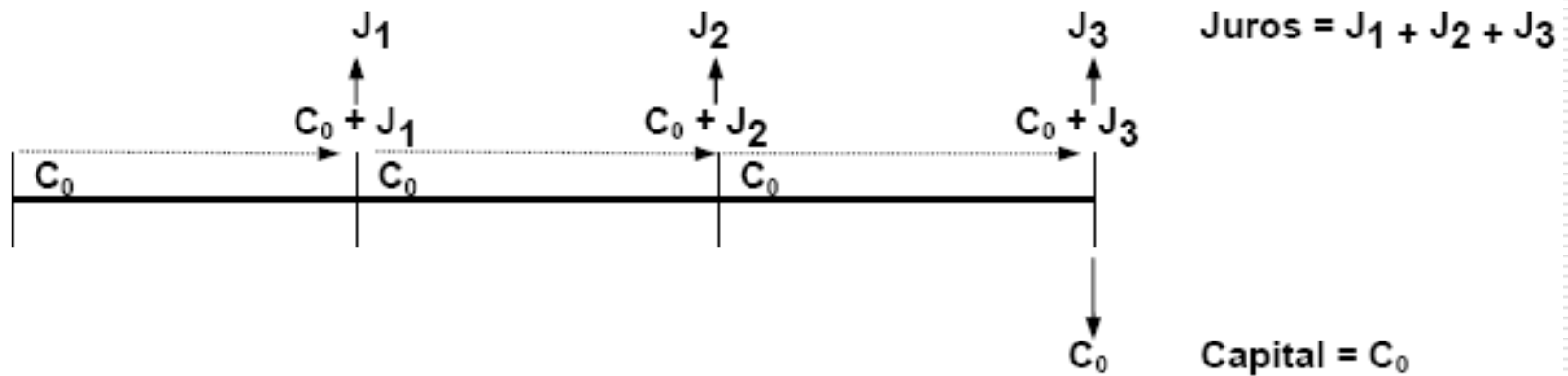
Noções de cálculo financeiro

Regimes de capitalização

- ❑ **No RJS** os juros são dados apenas em *função do tempo*. Ou seja, para o mesmo capital inicial, o juro produzido é constante em cada unidade de tempo, dado que os juros são retirados do processo de capitalização após o seu vencimento.
- ❑ **No RJC** os juros são dados em *função do tempo e do capital*. Ou seja, além do capital inicial o juro vencido em cada unidade de tempo passa imediatamente a vencer juros nas unidades de tempo posteriores.

Noções de cálculo financeiro

Esquemáticamente (capitalização em regime de juro simples)



$$\frac{J_1}{C} = \frac{J_2}{C} = \frac{J_3}{C} = i$$

i = Taxa de Juro

$$J_t = i_t \cdot C_{t-1} = i_t \cdot C_0 \quad (t = 1, 2, 3, \dots, n)$$

Noções de cálculo financeiro

Formulário

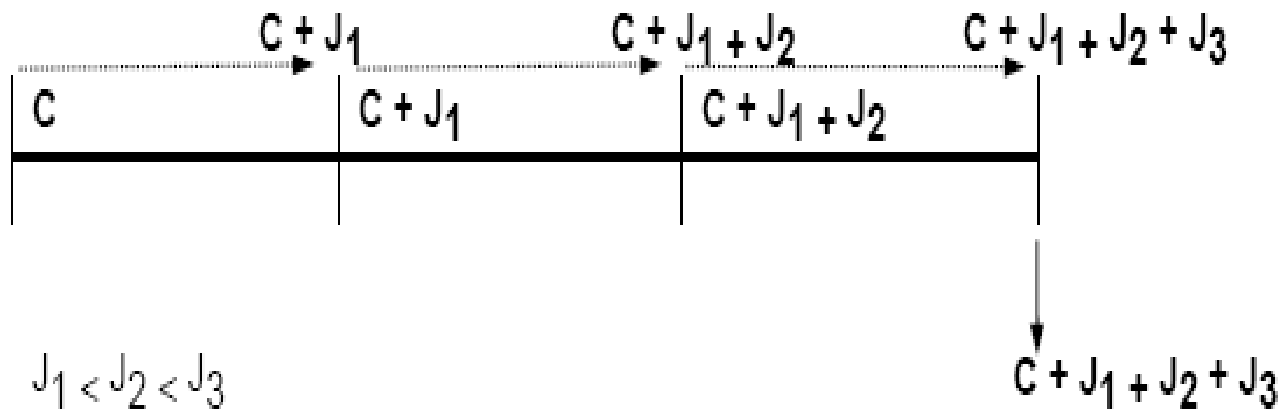
Regime Juro Simples

- ☐ Juro parcial: $j = C * i$ (pq $t=1$)
- ☐ Juro acumulado: $J = C * t * i$
- ☐ Capital Acumulado: $C_t = C_o + J_t$
 $C_t = C_o(1 + it)$

- ☐ Taxa Juro: $i = (C_t - C_o) / (C_o * t)$ ou $i = J_t / (C_o * t)$
- ☐ Tempo: $t = (C_t - C_o) / (C_o * i)$ ou $t = J_t / (C_o * i)$

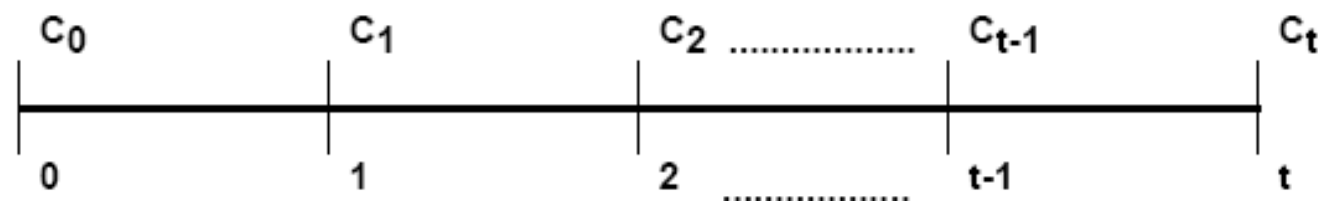
Noções de cálculo financeiro

• Regime Juro Composto



Noções de cálculo financeiro

Aplicando um capital C_0 , em regime de juro composto, à taxa de juro i , temos:



$$C_1 = C_0 + J_1 = C_0 + C_0 * i = C_0 * (1+i) \quad \text{com} \quad J_1 = C_0 * i$$

$$\begin{aligned} C_2 &= C_1 + J_2 = C_0 * (1+i) + [C_0 * (1+i)] * i \quad \text{com} \quad J_2 = C_1 * i \\ &= C_0 * (1+i) * (1+i) \\ &= C_0 * (1+i)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_3 &= C_2 + J_3 = C_0 * (1+i)^2 + C_0 * (1+i)^2 * i \quad \text{com} \quad J_3 = C_2 * i \\ &= C_0 * (1+i)^2 * (1+i) \\ &= C_0 * (1+i)^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_t &= C_{t-1} + J_t = C_0 * (1+i)^{t-1} + C_0 * (1+i)^{t-1} * i \quad \text{com} \quad J_t = C_{t-1} * i \\ &= C_0 * (1+i)^{t-1} * (1+i) \\ &= C_0 * (1+i)^t \end{aligned}$$

Noções de cálculo financeiro

Formulário

Regime Juro Composto

- ❑ Juro: $J_t = C_t - C_0 \Rightarrow J_t = C_0 [(1+i)^t - 1]$
- ❑ Capital Actual: $C_0 = C_t (1+i)^{-t}$
- ❑ Capital Acumulado: $C_t = C_0 (1+i)^t$
- ❑ Taxa Juro: $i = (C_t / C_0)^{(1/t)} - 1$
- ❑ Tempo: $t = (\log C_t - \log C_0) / \log (1+i)$

Noções de cálculo financeiro

Actualização ou Desconto

- ❑ **Desconto** ($C_t - C_0$) é o preço pago pelo facto de se receber antecipadamente o valor de um capital.

Existem dois processos distintos que conduzem a valores diferentes para determinar o desconto:

- ❑ • **Desconto por dentro (Dd)** é o desconto calculado sobre o valor actual, é o valor do juro produzido pelo capital inicial C_0 durante t períodos;
- ❑ • **Desconto por fora (Df)** ou desconto comercial é o calculado sobre o valor nominal (acumulado).

Noções de cálculo financeiro

Actualização ou Desconto

Regime de Juro Simples

- **Desconto por dentro**

$$Dd = Ct - Co$$

$$\text{Sendo } Ct = Co(1+it) \Rightarrow Co = Ct/(1+it)$$

$$\text{Logo: } Dd = Co * i * t$$

- **Valor actual racional**

$$Co(r) = Ct - Dd \text{ ou } Co(r) = Ct / (1 + i * t)$$

- **Desconto por fora (Df)** , também chamado desconto comercial, é o calculado sobre o valor nominal (acumulado).

$$\text{Desconto por fora } Df = Ct - Co$$

$$Df = Ct * i * t$$

Valor actual comercial

$$Co(c) = Ct - Df \quad \text{ou}$$

$$Co(c) = Ct - Ct * i * t$$

$$Co(c) = Ct(1 - it)$$

$$\text{Como } Ct > Co \Rightarrow Df > Dd$$

Noções de cálculo financeiro

Exemplos

- A. Um cliente de um banco efectuou um depósito de 1000 u.m., por um período de 6 meses, em RJS. De acordo com as condições estabelecidas, o banco remunera aquele depósito à taxa de juro semestral de 4%. Passados seis meses, qual será o valor do juro desse depósito e qual será o valor do capital?
- B. Uma empresa tem a receber de um cliente 1000 euros, daqui a 6 meses. Actualmente encontra-se com dificuldades de tesouraria, pelo que tenta obter o pagamento antecipado da dívida, procedendo a um desconto, à taxa semestral de 4%, em RJS. Se o cliente estivesse disposto a pagar antecipadamente, qual seria o valor da sua dívida?

Noções de cálculo financeiro

C. Um cliente investiu 400.000 euros, em regime de capitalização composta. Sabendo que o montante recebido, ao fim de dois anos, foi de 484.000 euros, determine a taxa aplicada.

D. Determine o capital que é necessário investir, em regime de juro composto, à taxa de 15 %, para poder receber o montante de 850.000 €, ao fim de 5 anos.

Noções de cálculo financeiro

- E. Qual o juro produzido, ao fim de 10 anos, por um capital de 550.000 euros, aplicado à taxa de 12%, em RJC?
- F. Um capital aplicado, em RJS, a uma determinada taxa anual r , produziu um juro de 126.000 euros, até final do 2.º ano de aplicação. Se o mesmo capital tivesse sido aplicado, nas mesmas condições, mas em RJC, o juro produzido seria de 134.820 euros. Determine o capital e a taxa de juro aplicada.

Sumário: Noções de cálculo financeiro

- Equivalência de valores: Taxas equivalentes e capitais equivalentes
- Taxas nominais vs taxas efectivas
- Taxas ilíquidas vs taxas líquidas
- Taxas correntes vs taxas reais

Sumário: Noções de cálculo financeiro

- **Definição de renda**
- **Valor de uma renda**
- **Classificação de uma renda**
- **Rendas temporárias e Rendas perpétuas**
- **Empréstimos**
- **Exercícios**

Noções de cálculo financeiro

Taxas Equivalentes

Duas taxas, i (taxa do período maior) e i' (taxa do período menor), referentes a períodos diferentes, dizem-se **equivalentes**, quando aplicadas a um mesmo capital *produzirem*, durante o mesmo prazo de tempo, *o mesmo valor acumulado*.

Noções de cálculo financeiro

Taxas Equivalentes

Regime Juro Simples

□ i = taxa do período maior

□ i' = taxa do período menor

m = Período da taxa maior/ Período taxa da menor

□ $i = i' * m$

□ $i' = i / m$

Noções de cálculo financeiro

Taxas Equivalentes

Regime Juro Composto

- i = taxa do período maior
- i' = taxa do período menor
- m = Período da taxa maior / Período da taxa menor
- $i = (1+i')^m - 1$
- $i' = (1+i)^{(1/m)} - 1$
- Taxa de desconto $d' = 1 - (1+d)^{-(1/m)}$

Noções de cálculo financeiro

Equivalência de Capitais

Dois capitais dizem-se equivalentes num dado momento, quando as somas dos seus valores actuais, referidos a esse momento, dos capitais que compõem cada um dos conjuntos, forem iguais.

A expressão da equivalência (equação do valor) depende do regime de capitalização.

Capital único

Entendem-se por capital único, o valor do capital vencível no momento t , que substitui um conjunto de capitais, vencíveis em diferentes momentos, para uma dada taxa de juro.

Noções de cálculo financeiro

1. Uma sociedade tinha a receber de um devedor três quantias nos seguintes valores e datas: 2500€, em 01.09.n; 5000€, em 01.09.n+1; 1200€, em 01.12.n+1. Considerando a taxa de juro anual de 10% e, que em 01.09.n, o devedor acordou substituir o pagamento das três quantias em dívida por uma única, pagável em 01.03.n+1, quanto pagaria?

Noções de cálculo financeiro

☐ Taxas Nominais vs Taxas Efetivas

Exemplos:

- ☐ Taxa juro anual nominal 4,5%
- ☐ Taxa juro mensal efetiva =?

- ☐ I - Equivalência taxas em RJS

- ☐ II - Equivalência taxas em RJC

Noções de cálculo financeiro

☐ Taxas Nominais vs Taxas Efectivas

Exemplos:

- ☐ Taxa juro anual nominal 4,5% $i = 0.045$
- ☐ Taxa juro mensal efectiva =? $i' ?$
- ☐ I - Equivalência taxas em RJS
- ☐ $i' = i/m$ $m=12$ $i' = 0.045 / 12 = 0.00375$
- ☐ II - Equivalência taxas em RJC
- ☐ $i' = (1+i)^{(1/m)} - 1$ $m = 12$ $i' = (1+0.045)^{(1/12)} - 1 = 0.0036748$
- ☐ $i = (1+i')^m - 1$
- ☐ $i' = (1+i)^{(1/m)} - 1$
- ☐ Taxa de desconto $d' = 1 - (1+d)^{-(1/m)}$

Noções de cálculo financeiro

- ❑ **TAEI** – taxa anual efectiva líquida (taxa de juro paga ao cliente depois de descontadas comissões e imposto)
- ❑ **TAEG** – taxa anual de encargos efectiva global (taxa de juro que o cliente paga e que engloba as despesas para cobrança dos reembolsos, encargos fiscais e despesas de concessão dos empréstimos)

Noções de cálculo financeiro

Equação do Valor

Considerados dois conjuntos de capitais:

Conjunto A- formado pelos capitais C_1, C_2, \dots, C_n , vencíveis nos momentos t_1, t_2, \dots, t_n ,

Conjunto B- formado pelos capitais C'_1, C'_2, \dots, C'_n , vencíveis nos momentos t'_1, t'_2, \dots, t'_n ,

e, admitindo que ambos os conjuntos vencem juros a uma mesma taxa de juro i , cujo período coincide com a unidade de tempo em que se exprimem os vencimentos dos capitais, diz-se que estes dois conjuntos são equivalentes no momento 0 (ou eventualmente outro), quando as somas dos valores actuais referidos àquele momento, dos capitais que compõem cada conjunto, forem iguais.

Noções de cálculo financeiro

Uma empresa contraiu um empréstimo de 100.000 euros, em regime de juro composto, por um prazo de 10 semestres, à taxa de juro trimestral efectiva de 2,5%.

- a) Determine a **taxa de juro** necessária para resolver o exercício.
- b) Supondo que os juros se vencem no fim do prazo, bem como o reembolso do capital:
 - i) Represente **graficamente** o problema.
 - ii) Determine o valor dos **juros a pagar**.

c) Supondo que os juros se vencem na sua totalidade na data do contrato e o reembolso no fim do prazo:

i) Represente **graficamente** o problema.

ii) Determine o valor dos **juros a pagar**.

A sociedade FAC, Lda. contraiu um empréstimo de 100.000 euros, em regime de juro composto, por um prazo de 10 semestres, à taxa de juro trimestral efectiva de 2,5%.

- a) Determine a **taxa de juro** necessária para resolver o exercício.

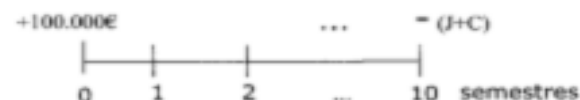
Taxa juro trimestral efectiva = 2,5%

Taxa juro semestral efectiva = ?

$r = ? \rightarrow r = 0,050625$

- b) Supondo que os juros se vencem no fim do prazo, bem como o reembolso do capital:

- i) Represente **graficamente** o problema.



$r = 0,050625$

- ii) Escreva a **equação valor** que permite calcular o valor dos juros a pagar.

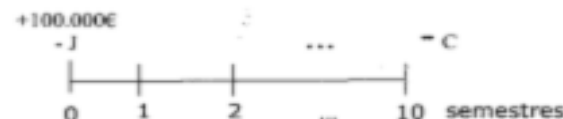
$$100000 = (100000 + J) (1,050625)^{10}$$

- iii) Determine o valor dos **juros a pagar**.

$$J = 63861,64402\text{€}$$

- c) Supondo que os juros se vencem na sua totalidade na data do contrato e o reembolso no fim do prazo:

- i) Represente **graficamente** o problema.



$r = 0,050625$

- ii) Escreva a **equação valor** que permite calcular o valor dos juros a pagar.

$$100000 = J + 100000 (1,050625)^{10}$$

- iii) Indique quanto **recebeu** a Sociedade FAC, Lda na data do contrato.

$$J = 38972,90571\text{€}$$

Noções de cálculo financeiro

Taxa corrente e Taxa Real

A inflação (perda do valor do dinheiro, com o mesmo dinheiro posso adquirir menos bens e serviços) está presente em praticamente todas as economias.

O juro a pagar ou receber pode ser dividido em dois componentes:

uma parte para compensar a perda de valor do dinheiro (**inflação**)
e

uma componente para remunerar a utilização do capital e o risco dessa utilização (**juro real** - quem empresta enfrenta sempre o risco de, por qualquer razão, não receber o que lhe é devido).

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

Exercício nº 1

Calcular o valor futuro acumulado, a juros simples e a juros compostos, no período de 3 anos e meio à taxa de 17,5%, de um depósito no valor de 10.000 u.m.

Exercício nº 2

Calcular o valor actual dos seguintes recebimentos, considerando uma taxa de desconto de 17,5% com juro composto:

- a) 2.000 u.m. dentro de 1 ano;
- b) 3.500 u.m. dentro de 2,5 anos;
- c) 4.000 u.m. dentro de 5 anos.

Exercício nº 3

Um dado capital, aplicado à taxa anual de 15%, em regime de juros simples, transformou-se no final do 4º ano em 9000 u.m.

- a) Determine o valor do capital aplicado
- b) Quanto perdeu o investidor nesse mesmo período, por não ter aplicado o mesmo capital à mesma taxa, em regime de juro composto?

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

Exercício nº 4

Um determinado cliente deve pagar a um banco as seguintes quantias nas datas indicadas:

- 1 300 u.m. em 02/05/10
- 2 700 u. m. em 02/08/10
- 3 100 u. m. em 02/11/11

Sabendo que o banco utiliza uma taxa de juro anual de 12%, indique:

- a)** Quanto pagaria o cliente se a liquidasse de uma só vez em 02/02/10.
- b)** Se a dívida se for acumulando, qual o seu valor na data do último vencimento.

Exercício nº 5

Supondo que se pretende vender um determinado bem e que se receberam as seguintes propostas, indique qual a mais favorável, considerando uma taxa de juro de 15% ao ano.

- a)** 100 u. m., a pronto, mais duas prestações anuais de 200 u.m.
- b)** 3100 u. m., a pronto, mais 150 u.m. passado um ano;
- c)** 2100 u. m., passado um ano mais duas prestações anuais de 150 u.m.

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

Exercício nº 6

Dada a taxa de capitalização de 20% ao ano, calcular as taxas de capitalização equivalentes, reportadas aos seguintes períodos de tempo :

- a) 1 mês
- b) 3 meses
- c) 6 meses

Exercício nº 7

Dada a taxa de capitalização de 10% ao semestre, calcular as taxas de capitalização equivalentes para os seguintes períodos de tempo :

- a) 1 mês
- b) 3 meses
- c) 1 ano

Noções de cálculo financeiro

Definição de Renda

- ❑ **RENTA** é um conjunto (finito ou infinito) de capitais (constantes ou variáveis) vencíveis em momentos equidistantes.
- ❑ **TERMO da RENTA** - cada um dos capitais da renda.
- ❑ **PERÍODO da RENTA** - espaço de tempo que decorre entre dois termos consecutivos.
- ❑ **Origem da RENTA** – momento que se situa um período antes do vencimento do 1º termo.
- ❑ **Momento de referência** – momento em que a renda se inicia.

Noções de cálculo financeiro

Classificação das Rendas

- ❑ Quanto à certeza dos seus vencimentos:
 - **CERTA** — quando os seus vencimentos não dependem de qualquer factor aleatório;
 - **INCERTA ou ALEATÓRIA** — quando existe essa dependência.
- ❑ Quanto à sua duração:
 - **TEMPORÁRIAS** — quando tem um número finito de termos;
 - **INFINITA ou PERPÉTUA** — quando possuem um número infinito de termos.
- ❑ Quanto à data de referencia dos valores atuais:
 - **IMEDIATA** — quando a data de referência do valor atual coincide com o início da renda;
 - **DIFERIDA** — quando a data de referência do valor atual é anterior ao início da renda.

Noções de cálculo financeiro

Classificação das Rendas

- Quanto à relação entre o período da taxa de juro e o período da renda:
 - **INTEIRAS** — quando o período da taxa e o período da renda coincidem;
 - **FRACCIONADAS** — quando o período da taxa não coincide com o período da renda.
- Rendas Relativamente aos valores dos TERMOS da RENDA:
 - **CONSTANTES** — quando os termos são todos iguais;
 - **VARIÁVEIS** — quando os termos são diferentes.
- Quanto à forma de vencimento:
 - **ANTECIPADOS** — quando os termos se vencem no início de cada período da renda;
 - **POSTECIPADOS** — quando os termos se vencem no final de cada período da renda.

Noções de cálculo financeiro

Classificação das Rendas

□ Rendas mais comuns são:

As rendas **INTEIRAS, TEMPORÁRIAS**, com **TERMOS CONSTANTES**

Que podem ser:

Imediatas com termos: •**ANTECIPADOS** ou

•**POSTECIPADOS**

Diferidas com termos: •**ANTECIPADOS** ou

•**POSTECIPADOS**

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro

Rendas temporárias, certas, imediatas e inteiras de termos normais (ou postecipados) e constantes

Para quaisquer outros termos constantes que não unitários, terá de ser multiplicada por essa constante.

renda mais simples e que serve de referencial para todas as restantes.

□ Cálculo do valor atual $a_{\overline{n}|i}$

Expressão que simboliza o valor atual de uma renda, temporária, certa, imediata e inteira, de n termos normais e unitários.

Valor Atual $a_{\overline{n}|i}$

$$\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

□ Cálculo do valor acumulado $s_{\overline{n}|i}$

valor acumulado $s_{\overline{n}|i} =$

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$s_{\overline{n}|i} = a_{\overline{n}|i} (1+i)^n$$

Noções de cálculo financeiro

Rendas temporárias, certas, imediatas e inteiras de termos antecipados e constantes

□ **Cálculo do valor actual** = $\ddot{a}_{\overline{n}|i} = a_{\overline{n}|i} (1+i) =$
 $= \{ [1 - (1+i)^{-n}] / i \} * (1+i)$

□ **Cálculo do valor acumulado** = $\ddot{s}_{\overline{n}|i} = s_{\overline{n}|i} (1+i) =$
 $= \{ [(1+i)^n - 1] / i \} * (1+i)$

$$\ddot{s}_{\overline{n}|i} = \ddot{a}_{\overline{n}|i} (1+i)^n$$

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro

Rendas temporárias, certas, diferida e inteiras de termos normais (ou postecipados) e constantes

□ **Cálculo do valor actual =** $t | \overline{a_n} | i = \overline{a_n} | i (1+i)^{-t} =$

$$= \{ [1 - (1+i)^{-n}] / i \} (1+i)^{-t}$$

(diferida por t períodos)

Rendas temporárias, certas, diferida e inteiras de termos antecipados e constantes

□ **Cálculo do valor actual =** $t | \overline{\ddot{a}_n} | i = t | \overline{a_n} | i * (1+i) =$

$$= \{ [1 - (1+i)^{-n}] / i \} (1+i)^{-t+1}$$

(diferida por t períodos)

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro

Rendas perpétuas, certas, imediatas e inteiras de termos normais ou postecipados e constantes, termo unitário.

□ Cálculo do valor actual =

$$\overline{a}_{\infty}|i = \{ [1 - 1/(1+i)^{\infty}] / i \} \longrightarrow 1/i$$

Rendas perpétuas, certas, imediatas e inteiras de termos antecipados e constantes, termo unitário

□ Cálculo do valor actual =

$$\ddot{\overline{a}}_{\infty}|i = \overline{a}_{\infty}|i * (1+i) = 1/i * (1+i)$$

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

Exercício nº 8 (14)

Calcular o valor actual de uma renda certa de 50 u.m., efectiva ao fim de cada mês, durante 4 anos, considerando:

- a) a taxa de juro anual nominal de 15% capitalizada mensalmente;
- b) a taxa de juro anual efectiva de 15% capitalizada mensalmente.

Exercício 9 (15)

Calcule o valor actual das seguintes rendas imediatas de termos nominais:

- a) 100 u.m. por ano pagáveis durante 20 anos
- b) 200 u.m. por ano pagáveis durante 10 anos

Para cada caso utiliza:

- 1) a taxa de juro efectiva de 15% ao ano
- 2) a taxa de juro nominal de 20% convertível trimestralmente

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

Exercício nº 10(13)

Considerando uma taxa nominal semestral de 7%, indique o valor actual das seguintes rendas certas:

- a) Renda de 20 termos anuais de 30 u.m., vencendo-se o primeiro no início do ano.
- b) Renda perpétua de termos semestrais de 20 u. m., vencendo-se o primeiro dentro de 2 anos.

Exercício 11 (16)

Para a aquisição de um equipamento foram apresentadas as seguintes alternativas:

- 1 - Pagamento contra entrega de 42 500 u.m.
 - 2- Entrada de 10 000 u.m. e 10 prestações semestrais iguais e postecipadas de 4.500 u.m.
- Decida qual das opções de financiamento parece a mais adequada, considerando uma taxa de juro de 15% ao ano.
-

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro

Conceito de amortização

Amortização ou reembolso é o processo mediante o qual se extingue gradualmente o montante do capital do empréstimo, por meio de uma série de pagamentos.

Prestação montante destinado ao pagamento dos juros e reembolso do capital.

= Juros + reembolso capital

Período de carência ou de diferimento do capital – período durante o qual só se pagam os juros sobre o capital emprestado não se fazendo reembolsos.

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

Amortização de Empréstimos

Exercício

Para ampliar as suas instalações uma empresa necessitou de recorrer a um crédito bancário de médio prazo. Após negociação com o seu banco obteve um empréstimo nas seguintes condições:

- Valor total do empréstimo: 100 000 u.m., a utilizar integralmente em Janeiro de 201X a uma taxa de juro anual de 12%.
- Diferimento (carência) de 2 anos durante os quais a empresa apenas paga 25% do juro anual devido, acumulando-se o restante ao capital em dívida.
- Amortizações nos 4 anos seguintes em anuidades constantes vencíveis no final de cada ano.

Determine os fluxos monetários mínimos que o projeto deve gerar para fazer face às obrigações para com o banco.

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

☐ Exemplo A

No dia 1 de Junho de 201X, um casal arrendou uma casa de férias para passar os meses de Junho a Setembro com a família, pelo valor de 350 euros mensais. Propôs ao proprietário que a renda fosse paga no final de cada mês, iniciando-se o pagamento no dia 1 do mês seguinte.

Considere uma taxa de juro efetiva mensal de 1,5%.

- ☐ a) Classifique a renda.
 - ☐ b) Quanto teria de entregar ao proprietário, se o casal propusesse pagar a totalidade da renda de uma só vez no início do contrato?
 - ☐ c) E quanto teria de pagar se pagasse tudo no fim?
-

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro - exercícios

□ Exemplo B

Supondo que os pagamentos foram efectuados no início de cada mês:

- a)** Quanto teria de pagar se propusesse pagar a totalidade dos pagamentos no início do contrato?
- b)** E se todos os pagamentos fossem efectuados de uma única vez no final da renda?

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro -Exercícios

Exemplo C

Supondo que o casal tratou do assunto com alguma antecedência e chegou a acordo com o proprietário sobre o arrendamento em 1.3.201X. Terá também acordado que iniciaria a utilização da casa no dia 1.6.201X e efetuaria o primeiro pagamento em 1.7.2009:

- a)** Quanto custou a totalidade da renda na data do acordo?
- b)** Se os pagamentos efetuados se referissem ao início de cada mês e a utilização da casa se iniciasse no dia 1 de Julho, pelo período de quatro meses, qual seria o valor actualizado da renda?

Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

Exercício nº 8

Dada a taxa de desconto de 20% ao ano, calcular a taxa de desconto equivalente para os seguintes períodos de tempo :

- a) 3 meses
- b) 6 meses

Exercício nº 9

Calcular o valor acumulado ao fim de 2 anos e meio pelo capital de 5.000 contos :

- a) à taxa de 20% ao ano
- b) à taxa nominal anual de 20%, convertível trimestralmente

Exercício nº 10

Calcular a taxa de juro efectiva equivalente à taxa nominal anual de 20% convertível trimestralmente.

Exercício nº 11

Calcular a taxa nominal, convertível trimestralmente, equivalente à taxa efectiva de 20% ao ano.



Elementos de Elaboração e Avaliação de Investimentos

Noções de cálculo financeiro - Exercícios

Exercício nº 12

Calcular os valores acumulados por 100.000\$:

- a) à taxa nominal de 16%, convertível trimestralmente, durante 10 anos
- b) à taxa nominal de 20% ao ano, convertível semestralmente, durante 5 anos
- c) ao fim de 18 anos, sendo as taxas de capitalização anuais :
 - 10% nos primeiros 10 anos
 - 8% nos 5 anos seguintes
 - 6% nos últimos 3 anos

Exercício nº 13

Considerando a taxa semestral de 7%, indique o valor actual das seguintes rendas certas:

- a) Renda de 20 termos anuais de 30 contos, vencendo-se o primeiro no início do ano
- b) Renda perpétua de termos semestrais de 20 contos cada, vencendo-se o primeiro dentro de 2 anos

Exercício nº 14

Calcular o valor actual de uma renda certa de 50 contos, efectiva ao fim de cada mês, durante 4 anos, considerando :

- a) a taxa de juro anual nominal de 15% capitalizável mensalmente
- b) a taxa de juro anual efectiva de 15% capitalizada mensalmente