



Tema 8 O investimento

Economía da empresa

IES Fontexería

A función financeira da empresa debe proporcionar respostas ás seguintes preguntas:

- Que investimentos debemos realizar para levar a cabo a nosa actividade?
- Cantos recursos necesitamos?
- Como distribuír eses recursos (a longo ou a curto prazo, mediante préstamos ou ben a través de achegas dos socios, etc.)?
- Que consecuencias terá para os custos e a rendibilidade?



Fábrica



Maquinaria



Stocks



Ordenadores

Cartos na caixa



Camión





Función financeira

FUNCIÓN FINANCEIRA:

Unha empresa precisa uns **investimentos** para a súa actividade: local, inventarios, equipos informáticos, mobiliario, maquinaria, vehículos, cartos,...

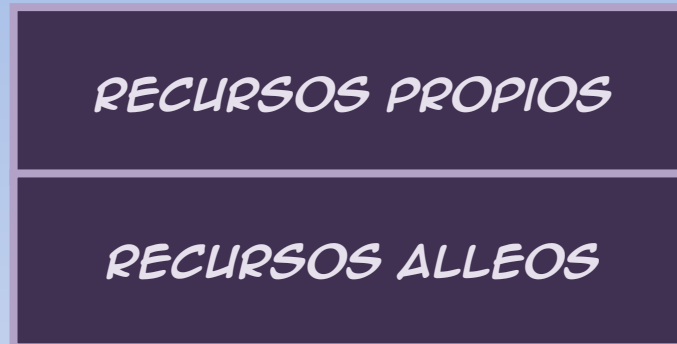
ACTIVO NON CORRENTE
PERMANECEN NA EMPRESA A
LONGO PRAZO

ACTIVO CORRENTE
A CURTO PRAZO



FUNCIÓN FINANCEIRA:

Pero tamén necesita uns recursos que financien os investimentos.



ESTRUTURA ECONÓMICA
EN QUE INVISTE A EMPRESA
APLICACIÓN DOS FONDOS

ESTRUTURA FINANCEIRA
COMO SE FINANCIAN OS
ACTIVOS
ORIXE DOS FONDOS



**AS DECISIÓNS DE INVESTIMENTO E FINANCIAMENTO
SON COMPLEMENTARIAS**



Creamos unha sociedade anónima dedicada á compravenda de calzado.

Para iniciar o negocio, necesitamos realizar os seguintes investimentos (en euros):

Local comercial	100.000
Elementos de transporte	40.000
Mobiliario como estantes, vitrinas, etc.	10.000
Diñeiro no banco	30.000
Calzado (mercadorías)	20.000
Total activos	200.000



Pois ben, para iniciar este negocio, os socios achegaron (financiaron) 130.000 €, pero como aínda lles falta 70.000 €, tiveron que pedir un préstamo bancario a 3 anos.



ACTIVO NON CORRENTE		NETO	
Local comercial	100.000	Capital social	130.000
Elementos de transporte	40.000	PASIVO	
Mobiliario como estantes, vitrinas, etc.	10.000	Préstamo	70.000
ACTIVO CORRENTE			
Diñeiro no banco	30.000		
Calzado (mercadorías)	20.000		
Total activo	200.000	Total neto e pasivo	200.000

FUNCIÓN FINANCEIRA:

A empresa **adquire** recursos para investilos na súa actividade produtiva, **esperando** obter os fondos suficientes para **remunerar** aos seus **acreedores** (recursos alleos) e ademais obter un beneficio para distribuír entre os seus **propietarios** (recursos propios).

Se a empresa de forma sistemática non obtén esta recuperación, non sobrevive no mercado.

**O FINANCIAMENTO É A CONSECUCCIÓN DOS MEDIOS
NECESARIOS PARA EFECTUAR INVESTIMENTOS**



FUNCIÓN FINANCIERA:

A función financeira selecciona:

- Os distintos investimentos necesarios para levar a cabo a súa actividade. **¿EN QUE INVESTIMOS?**

- O financiamento axeitado a cada investimento. **¿CÓMO NOS FINANCIAMOS?**

¿CANTOS RECURSOS NECESITAMOS E DE ONDE OS IMOS CONSEGUIR?

O financiamento é a consecución dos medios necesarios para efectuar os investimentos.





Características dos investimentos

Características dos investimentos

RENDIBILIDADE



Á hora de realizar unha
investimento, tanto os aforradores
como os investidores deberán
analizar estas tres características

RISCO



LIQUIDEZ



Características dos investimentos



Calquera investimento debe ser capaz de xerar máis recursos que os que se empregaron en adquirilo e mantelo, é dicir, deben producir máis do que custou.

A rendibilidade esperada dunha investimento, podémola medir a través da relación entre o beneficio esperado e o investimento realizado.

Rendibilidade esperada = $(\text{Beneficio esperado} / \text{Investimento realizado}) \times 100$



Características dos investimentos

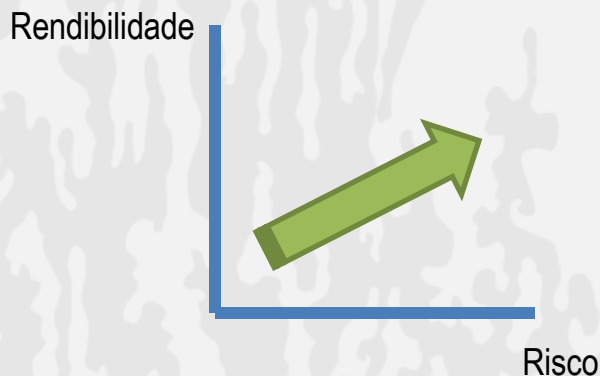
RISCO



Todo investimento ten un risco, que é a posibilidade de perder o investimento realizado.

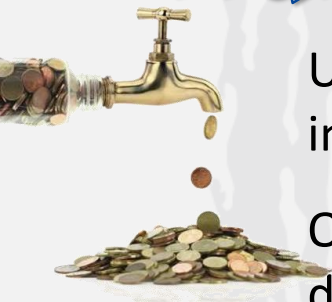
Entre dous proxectos de investimento cunha rendibilidade esperada igual, elixírase, lóxicamente, aquel con menor risco.

Por esta razón, aos investimentos con máis risco esíxeselles unha rendibilidade maior.



Características dos investimentos

LIQUIDEZ

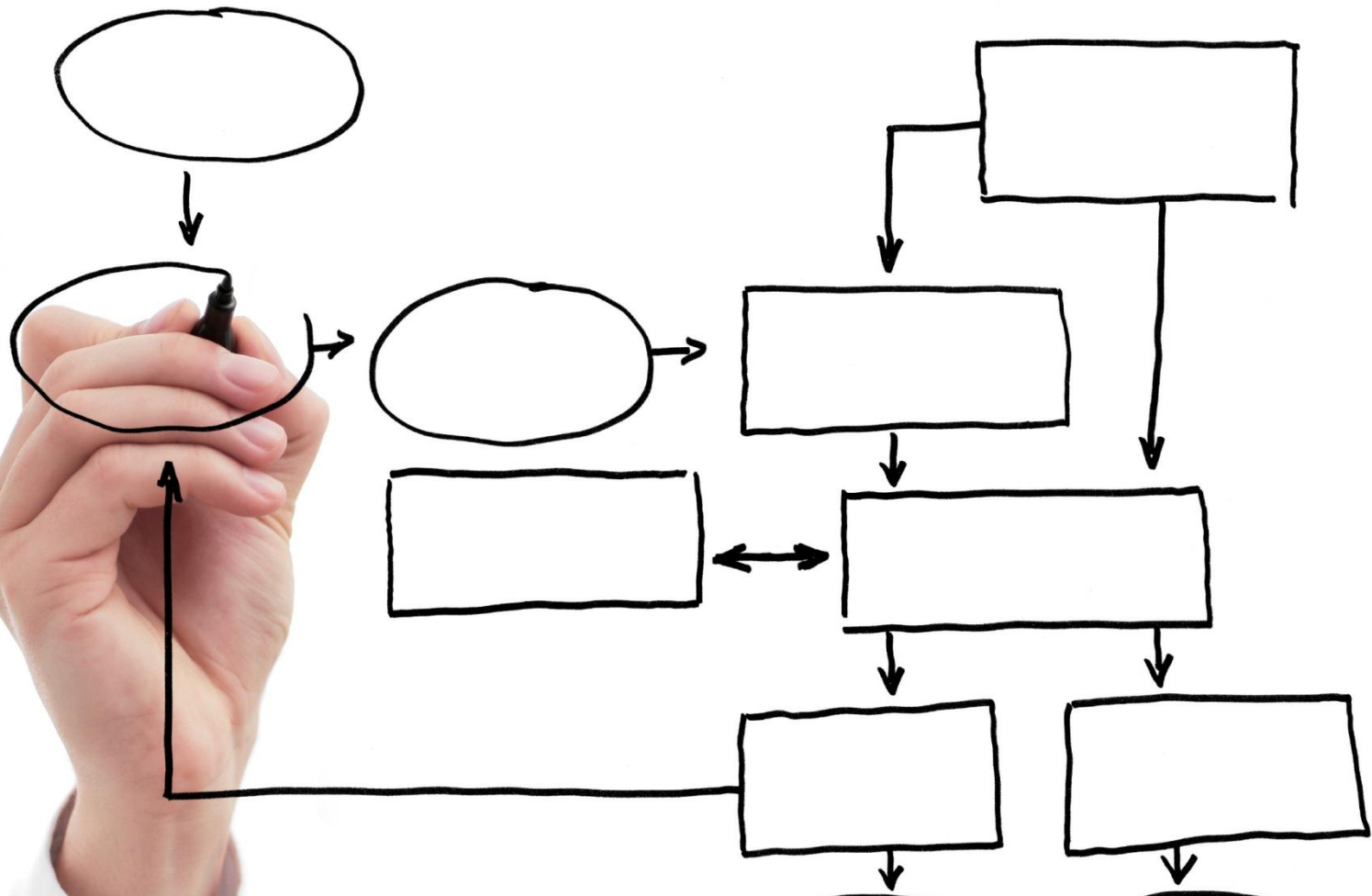


Un activo é líquido cando o prazo que se tarda en recuperar o investimento realizado é curto: o diñeiro é totalmente líquido.

O momento en que se recupera a investimento é outro factor decisivo. Por exemplo, se se decide realizar un investimento cuns fondos que se van necesitar dentro de 6 meses, teremos que descartar as opcións que inmoabilicen o capital investido nun período superior de tempo. Por outra banda, tamén debemos considerar que o valor do diñeiro se vai depreciando debido a varios factores como son a inflación, as diferentes oportunidades de investimento, etc. Non é o mesmo ter hoxe 200 € que dentro dun ano.

Canto menor liquidez, máis risco (poden suceder máis cousas) e se esixirá máis rendibilidade.

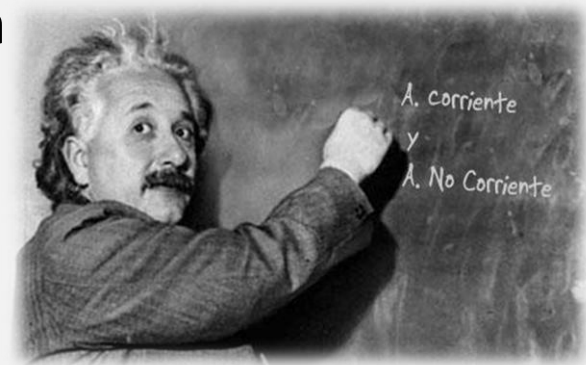




Clases de investimentos

Clases de investimentos:

- Investimentos **financeiros**
- Investimentos **económicos ou produtivos**
 - De **funcionamento** ou de activo corrente (ex.: mercadorías)
 - **Permanentes** ou de activo non corrente (ex.: maquinaria)
 - De **mantemento** ou renovación
 - De **crecemento** ou expansión





Elementos dun proxecto de investimento

Elementos dun investimento:

(Nomenclatura)

- Desembolso inicial (D_i)
- Duración do investimento (n)
- Fluxos netos de caixa (Q_i) esperados : **diferenza ente cobros e pagamentos**
- Valor residual, o valor do ben ao remate do investimento



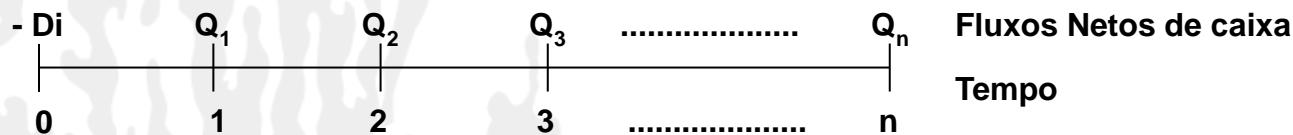
Elementos dun investimento:



(Nomenclatura)

- Desembolso inicial (D_i)
- Duración do investimento (n)
- Fluxos netos de caixa (Q_i) esperados : **diferenza ente cobros e pagamentos**
- Valor residual, o valor do ben ao remate do investimento

Representación dun proxecto de investimento:



$$\frac{22543\sqrt{11}}{7527d^2} = \frac{182347 \times 16}{\sqrt{56791831}} = \frac{725817\sqrt[3]{12}}{abc\sqrt{625}} = \frac{441167 \times 8}{cdf \times \sqrt{38}} = \frac{548212\sqrt{3}}{abch\sqrt{5294}} =$$

$$\frac{431126ab}{\sqrt{3644772}} = \frac{57262\sqrt{10}}{cxy + ab\sqrt{4}} = \frac{46542 \cdot 3762519 : 36442 \cdot \sqrt{36289,6}}{abd + cd + xy + 9763\sqrt{d} - 2a967b} =$$

$$\frac{129476345981375 \cdot \sqrt[3]{1789436528,63} : 91674576694137a}{\sqrt[9]{abdfg} \cdot h242^2 \cdot 711 + 3761243654\sqrt[4]{7} : 16164396\sqrt{5152a}}$$

$$\frac{589300527664326931464\sqrt{184} \cdot 326457338\sqrt[4]{117622}}{129476345981375 \cdot \sqrt[3]{1789436528,63} : 91674576694137a}$$

$$\frac{\sqrt[3]{6123} \cdot 78a}{567 \cdot 128\sqrt[9]{12}} = \frac{\sqrt[6]{1897a}}{\sqrt[6]{1897a}} = \underline{\underline{0}}$$

?

PERO ENTONCES
¿A CUANTOS AÑOS
ES LA HIPOTECA?



Facendo cálculos: métodos de selección de
inversiones

Métodos de selección de investimentos:

Prazo de recuperação ou *pay-back*

Estático

Valor Actual Neto

Dinámicos

Taxa de Rendibilidade Interna



Handwritten mathematical formulas on graph paper, including a pen:

$$\frac{2(a_0 + 51C)}{121}$$
$$\frac{10C - 40}{121}$$

Prazo de recuperación ou *pay-back*

¿Que é?

O **tempo** (medido en anos, meses, días,...) que tarda un proxecto en recuperar o investimento inicial.

¿Como se calcula?

Se os Q_i son iguais: Prazo recuperación = D_i / Q_i

Se son distintos, acumúlanse os Q_i ata chegar ao D_i . Se o nº de anos non da exacto, faise unha aproximación considerando que o fluxo neto de caixa xérase de maneira continua ao longo do ano.

Criterio de aceptación:

É aceptable un **proxecto que recupera** o desembolso inicial.

Criterio de selección:

É preferible un proxecto que **recupera antes** o investimento.

Prazo de recuperación ou *pay-back*

Exemplo:

Proxecto	Di	Q ₁	Q ₂	Q ₃
A	400	200	200	200
B	500	100	150	200
C	700	300	350	300



Prazo de recuperación ou *pay-back*

Exemplo:

Proxecto	Di	Q ₁	Q ₂	Q ₃
A	400	200	200	200
B	500	100	150	200
C	700	300	350	300

Prazo de recuperación de A = $400 / 200 = 2$ anos.

O investimento recupérase en **dous anos**.

Prazo de recuperación ou *pay-back*

Exemplo:

Proxecto	Di	Q ₁	Q ₂	Q ₃
A	400	200	200	200
B	500	100	150	200
C	700	300	350	300

Prazo de recuperación de B.

Os fluxos de caixa son distintos, acumúlanse.

	Qi	Qi acumulados
Ano 1	100	100
Ano 2	150	250
Ano 3	200	450

Como o desembolso é de 500, non se recupera o desembolso inicial. **O proxecto rexéitase .**

Prazo de recuperación ou *pay-back*

Exemplo:

Proxecto	Di	Q ₁	Q ₂	Q ₃
A	400	200	200	200
B	500	100	150	200
C	700	300	350	300

Prazo de recuperación C.

Os fluxos de caixa son distintos, acumúlanse.

	Qi	Qi acumulados
Ano 1	300	300
Ano 2	350	650
Ano 3	300	950

Como o desembolso é de 700, o proxecto é **acceptable** pois o investimento recupérase no 3º ano, pero ¿cando?

Prazo de recuperación ou *pay-back*

Exemplo:

Proxecto	Di	Q ₁	Q ₂	Q ₃
A	400	200	200	200
B	500	100	150	200
C	700	300	350	300

Prazo de recuperación C.

Os fluxos de caixa son distintos, acumúlanse.

	Qi	Qi acumulados
Ano 1	300	300
Ano 2	350	650
Ano 3	300	950

Como o desembolso é de 700, o proxecto é **acceptable** pois o investimento recupérase no 3º ano, pero **¿cando?**

Ao principio do 3º ano quedan $700 - 650 = 50$ € sen recuperar. Se no terceiro ano xera 300 € nos 12 meses, entón: $\frac{300}{12} = \frac{50}{X}$; $X = 50 * 12 / 300 = 2$

Tarda 2 anos e 2 meses en recuperar o desembolso.

Prazo de recuperación ou *pay-back*

Exemplo:

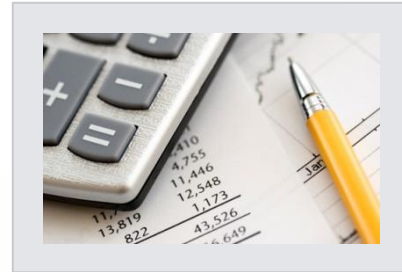
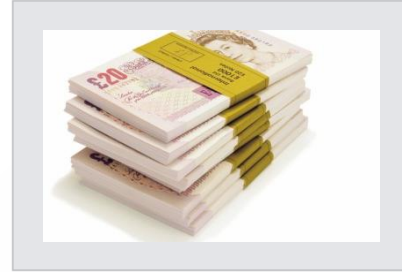
Proxecto	Di	Q ₁	Q ₂	Q ₃
A	400	200	200	200
B	500	100	150	200
C	700	300	350	300

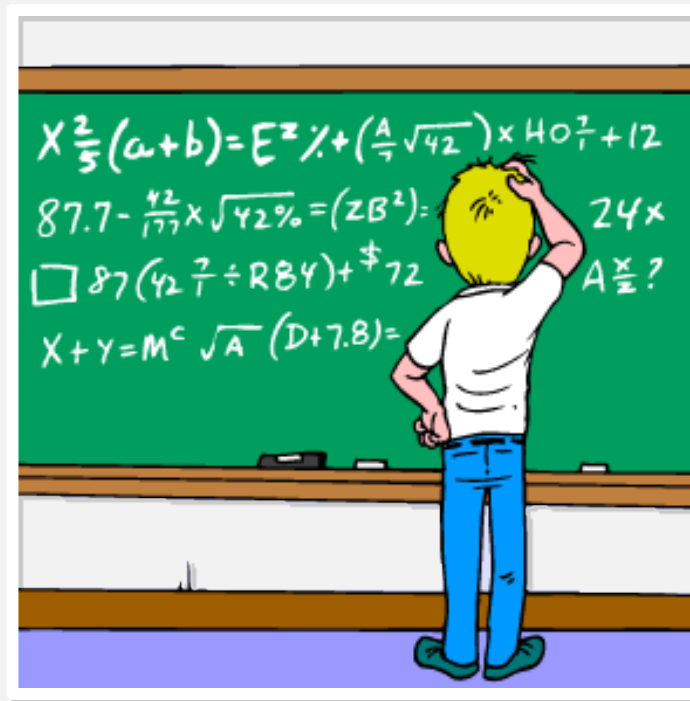
Conclusións:

B rexéitase.

Entre A e C, escóllese **A** porque **recupera antes o investimento.**

Métodos Dinámicos





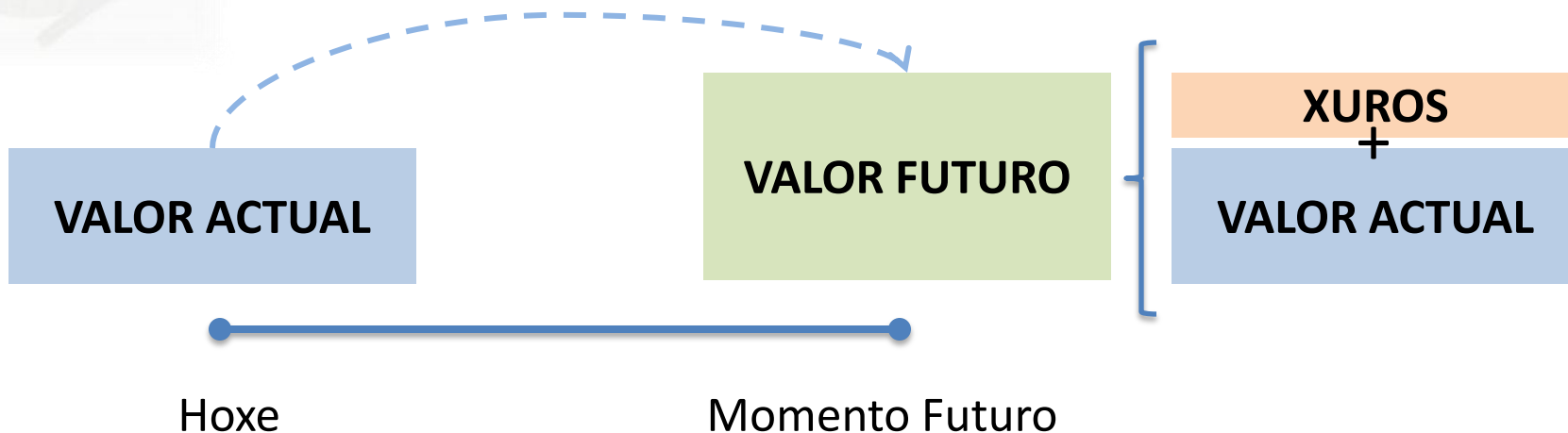
Introducción

Matemáticas financeiras

Repasamos cálculos matemáticos

O valor do diñeiro no tempo ...

Un euro hoxe vale máis que un euro mañá

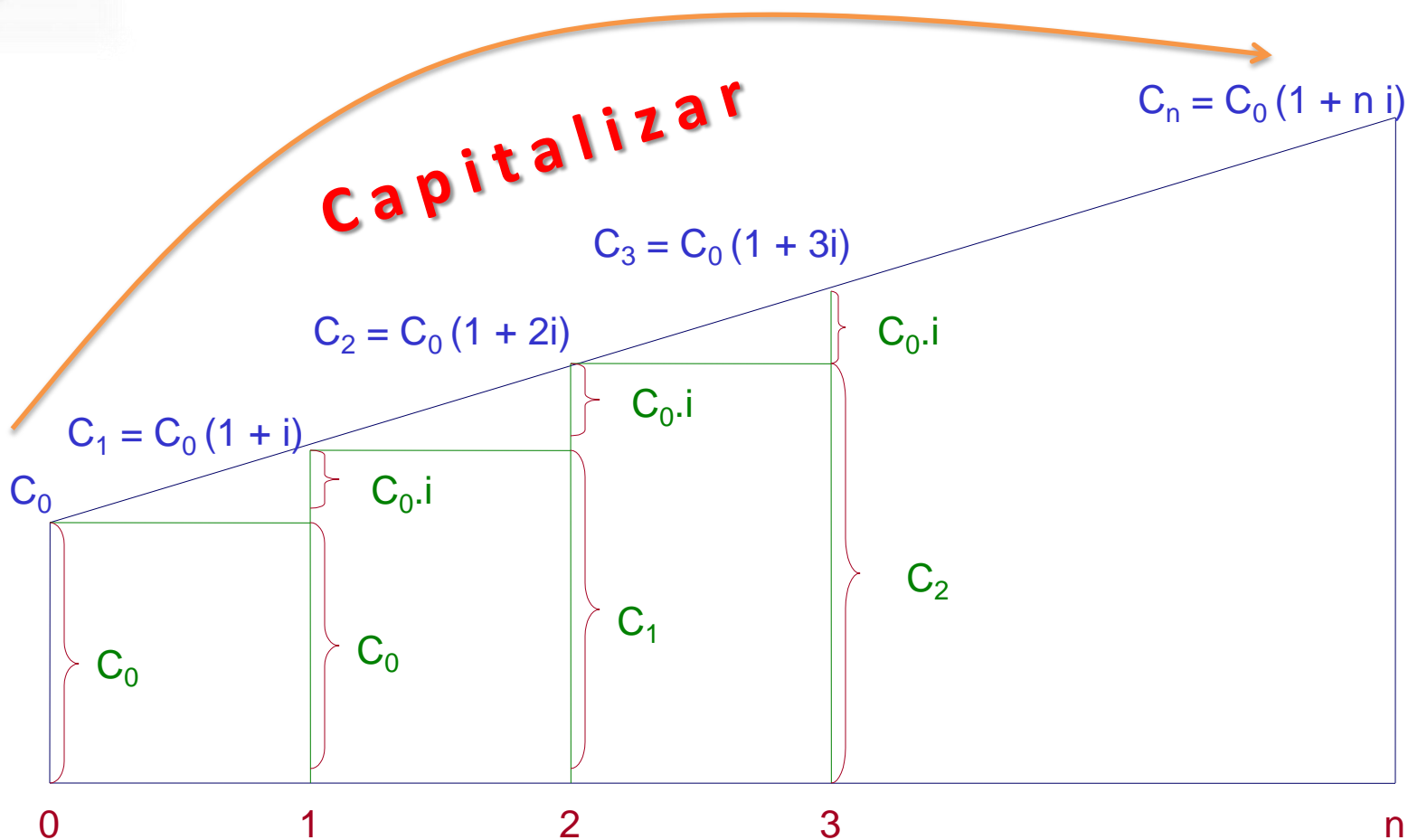


Cálculo dos xuros:

- Simple. Xuros só sobre o investimento inicial. Os xuros non xeran xuros.
- Composto. Os xuros xeran xuros.

O valor do diñeiro no tempo ...

O valor futuro dun capital actual

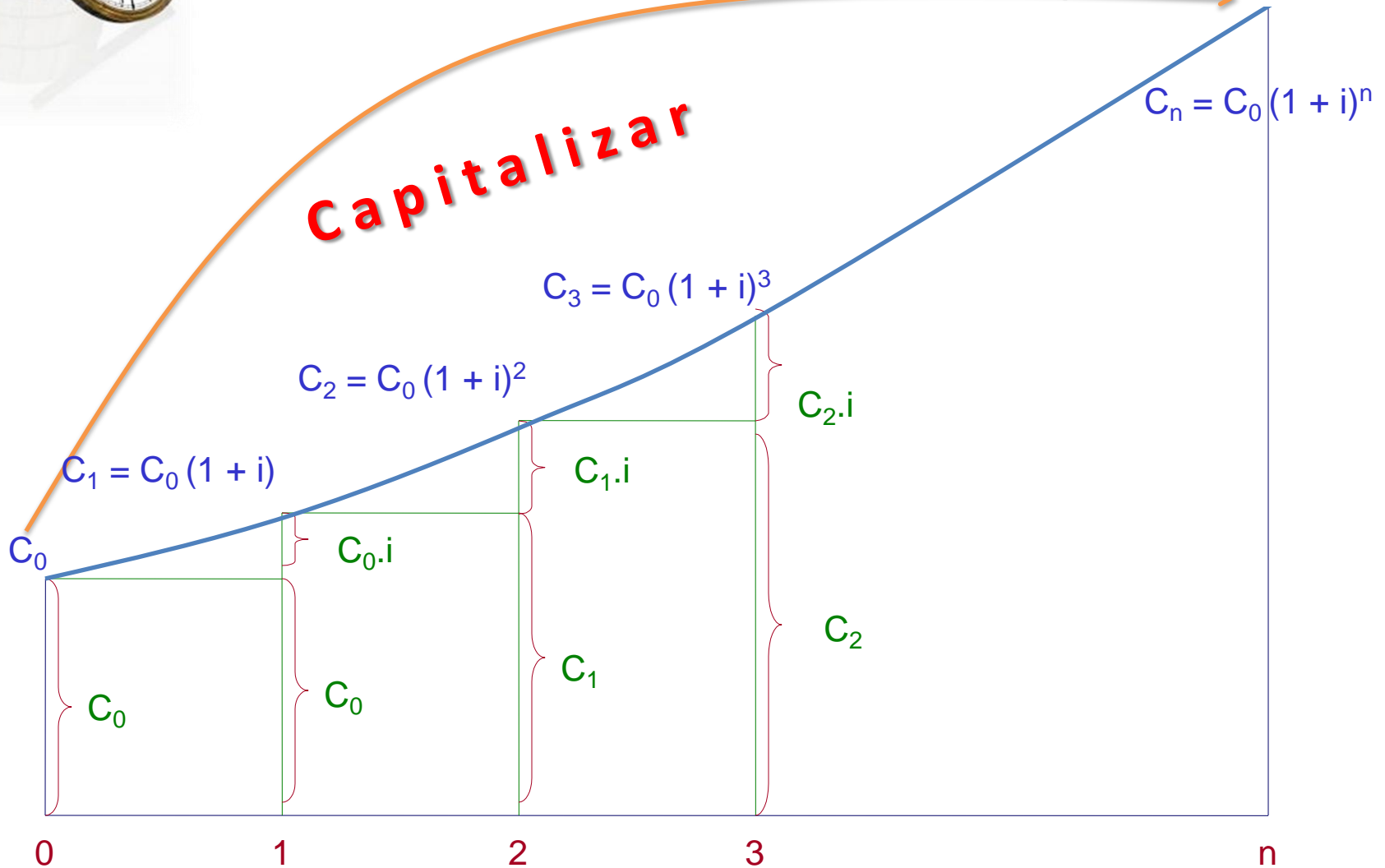


XURO SIMPLE

Para operacións financeiras de ata 1 ano

O valor do diñeiro no tempo ...

O valor futuro dun capital actual

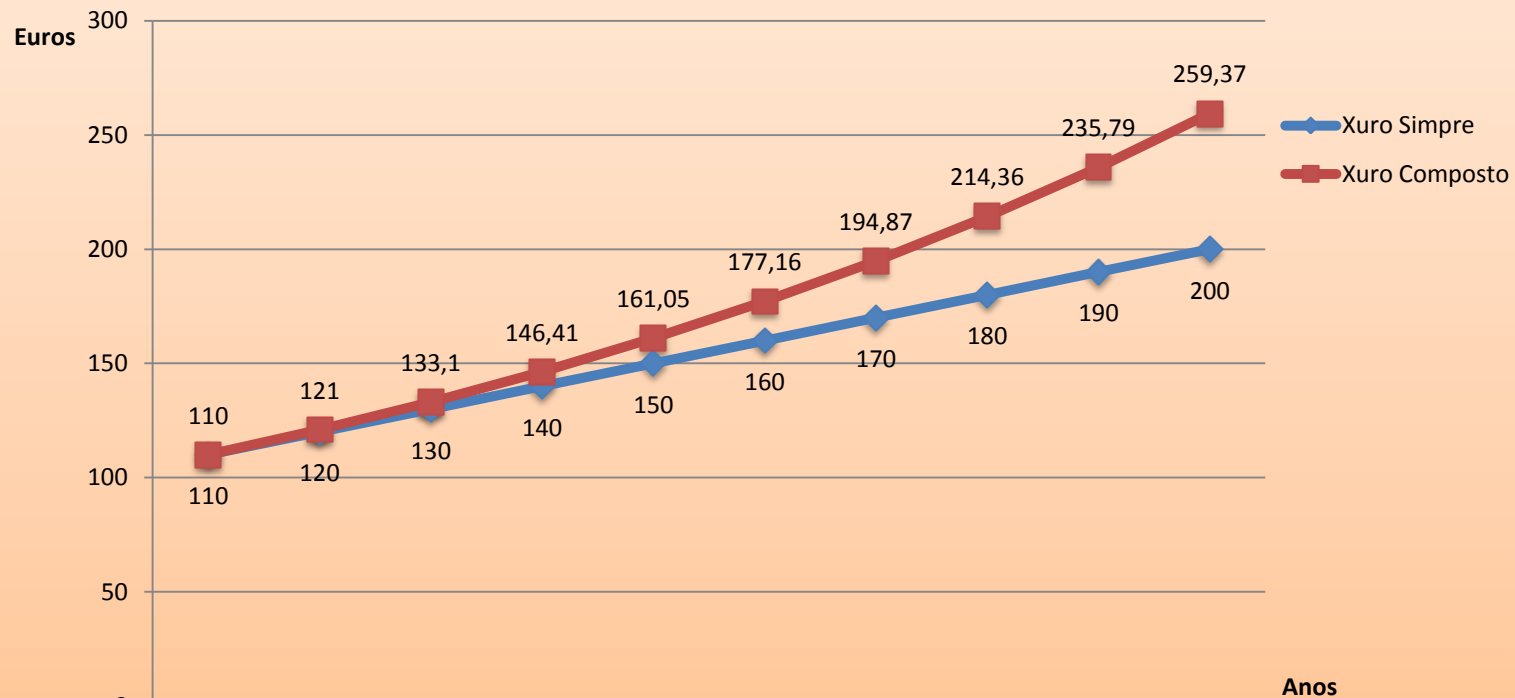


Para operacións financeiras de máis de 1 ano

XURO COMPOSTO

Compounding Interest

Comparación da capitalización simple e composta. Capital inicial de 100 € a 10 años e a un tipo de xuro do 10%



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Xuro Simple	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Xuro Composto	110	121	133,1	146,41	161,05	177,16	194,87	214,36	235,79	259,37



O valor do dinheiro no tempo ...

O valor actual de un capital futuro

Se $C_1 = C_0 \cdot (1 + i)$

$C_0 = C_1 / (1 + i)$

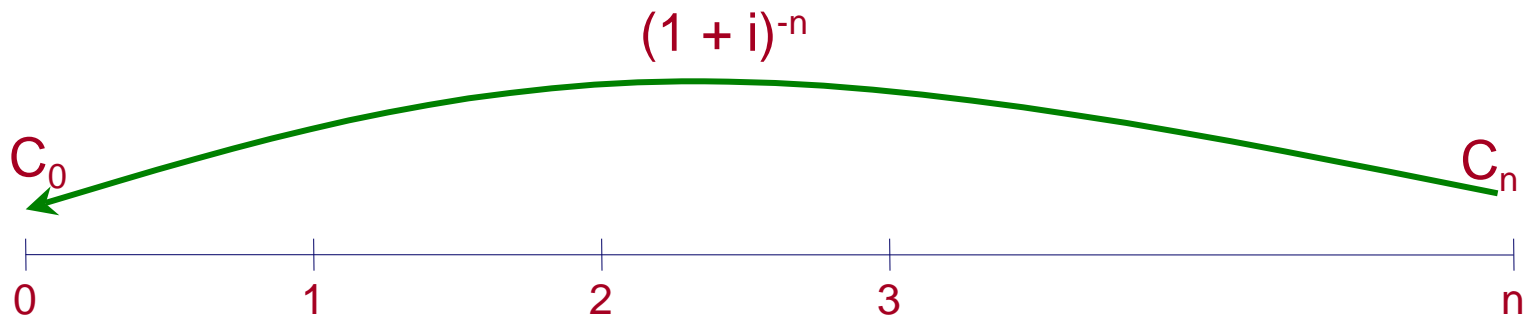
Se $C_2 = C_0 \cdot (1 + i)^2$

$C_0 = C_2 / (1 + i)^2$

...

$C_0 = C_n / (1 + i)^n = C_n \cdot (1 + i)^{-n}$

Actualizar



Valor Actual Neto (VAN)

¿Que é?

Método de selección de investimentos que ten en conta o momento en que se produce o fluxo neto de caixa.

Dúas cantidades non se poden comparar si se obteñen en momentos distintos de tempo. Para poder comparar, temos que calcular o valor actual, o valor hoxe, tendo en conta unha taxa K (**tipo de xuro habitual do mercado ou o custo do diñeiro**).

¿Como se calcula?

Restando ao desembolso inicial a suma dos fluxos de caixa actualizados:

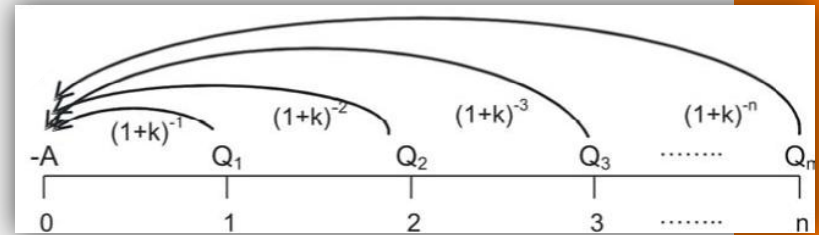
$$VAN = -Di + \frac{Q_1}{(1+K)^1} + \frac{Q_2}{(1+K)^2} + \frac{Q_3}{(1+K)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+K)^n}$$

Criterio de aceptación:

É aceptable un proxecto cun **VAN > 0**.

Criterio de selección:

É preferible o proxecto con **maior VAN**.



Valor Actual Neto (VAN)

Un desembolso inicial de 925.000 €, que durante 3 anos vai xerar uns ingresos de 250.000 o primeiro ano, 325.000 o segundo e 400.000 o terceiro. Tendo en conta que o custo do diñeiro é do 7%

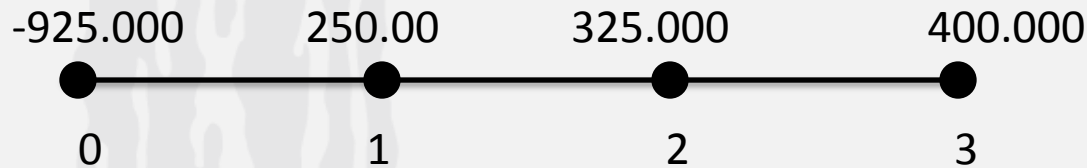
Pídese calcular o VAN, e razoar si é conveniente dito investimento.



Valor Actual Neto (VAN)

Un desembolso inicial de 925.000 €, que durante 3 anos vai xerar uns ingresos de 250.000 o primeiro ano, 325.000 o segundo e 400.000 o terceiro. Tendo en conta que o custo do diñeiro é do 7%

Pídese calcular o VAN, e razoar si é conveniente dito investimento.



$$\text{VAN} = -925.000 + \frac{250.000}{1,07} + \frac{325.000}{1,07^2} + \frac{400.000}{1,07^3} = -80.968,40 \text{ €}$$

O VAN é negativo, polo que o investimento non é conveniente.

Taxa de Rendibilidade Interna (TRI)

¿Que é?

Tamén ten en conta o momento en que se produce o fluxo neto de caixa.

A TIR é a taxa **r** de **RENDIBILIDADE** que fai o **VAN = 0**. Representa a ganancia por cada euro investido.

¿Como se calcula?

$$-Di + \frac{Q_1}{(1+r)^1} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \frac{Q_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n} = 0$$

Criterio de aceptación:

É aceptable un proxecto cun **r >K**.

Criterio de selección:

É preferible o proxecto con **maior r**.

Taxa de Rendibilidade Interna (TRI)

A un investidor propoñenlle dous investimentos que consisten en: O primeiro suporía un desembolso inicial de 5.400 € e uns ingresos de 3.000 € ó cabo dun ano e 4.000 € ó cabo de dous anos. O segundo suporía un desembolso inicial de 6.200 € e uns ingresos de 3.500 € ó cabo dun ano e 4.800 € ó cabo de dous anos.

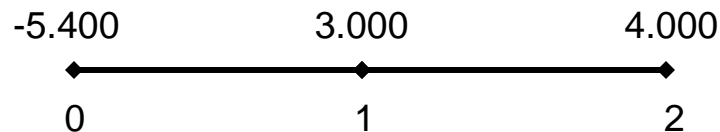
Pídese calcula a TIR dos dous investimentos e dicir cal sería mais rendible.

Taxa de Rendibilidade Interna (TRI)

A un investidor propoñenlle dous investimentos que consisten en: O primeiro suporía un desembolso inicial de 5.400 € e uns ingresos de 3.000 € ó cabo dun ano e 4.000 € ó cabo de dous anos. O segundo suporía un desembolso inicial de 6.200 € e uns ingresos de 3.500 € ó cabo dun ano e 4.800 € ó cabo de dous anos.

Pídese calcula a TIR dos dous investimentos e dicir cal sería mais rendible.

Primeiro

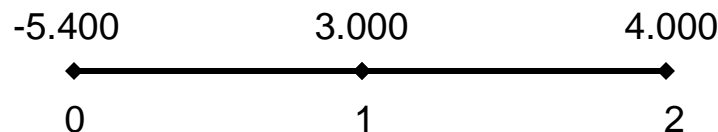


Taxa de Rendibilidade Interna (TRI)

A un investidor propoñenlle dous investimentos que consisten en: O primeiro suporía un desembolso inicial de 5.400 € e uns ingresos de 3.000 € ó cabo dun ano e 4.000 € ó cabo de dous anos. O segundo suporía un desembolso inicial de 6.200 € e uns ingresos de 3.500 € ó cabo dun ano e 4.800 € ó cabo de dous anos.

Pídese calcula a TIR dos dous investimentos e dicir cal sería mais rendible.

Primeiro



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$-5.400 + \frac{3.000}{(1+r)} + \frac{4.000}{(1+r)^2} = 0 \quad \text{Facendo o cambio de variable: } t = \frac{1}{(1+r)}$$

$$-5.400 + 3.000 t + 4.000 t^2 = 0 ; \text{ Dividindo por } 100; \quad 54 + 30 t + 40 t^2 = 0$$

$$\text{Resolvendo a ecuación temos que } t = 0,84 \text{ e como } t = \frac{1}{(1+r)} \Rightarrow r = \frac{1}{t} - 1$$

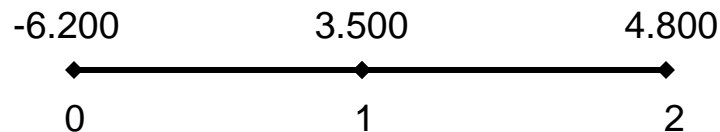
$$r = 0,182 \Rightarrow \mathbf{18,2\%}$$

Taxa de Rendibilidade Interna (TRI)

A un investidor propoñenlle dous investimentos que consisten en: O primeiro suporía un desembolso inicial de 5.400 € e uns ingresos de 3.000 € ó cabo dun ano e 4.000 € ó cabo de dous anos. O segundo suporía un desembolso inicial de 6.200 € e uns ingresos de 3.500 € ó cabo dun ano e 4.800 € ó cabo de dous anos.

Pídese calcula a TIR dos dous investimentos e dicir cal sería mais rendible.

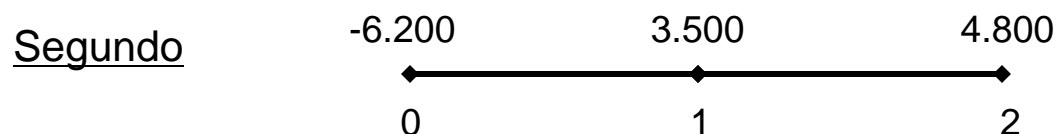
Segundo



Taxa de Rendibilidade Interna (TRI)

A un investidor propoñenlle dous investimentos que consisten en: O primeiro suporía un desembolso inicial de 5.400 € e uns ingresos de 3.000 € ó cabo dun ano e 4.000 € ó cabo de dous anos. O segundo suporía un desembolso inicial de 6.200 € e uns ingresos de 3.500 € ó cabo dun ano e 4.800 € ó cabo de dous anos.

Pídese calcula a TIR dos dous investimentos e dicir cal sería mais rendible.



$$-6200 + \frac{3500}{(1+r)} + \frac{4800}{(1+r)^2} = 0, \text{ Facendo o cambio de variable } t = \frac{1}{(1+r)}$$

$$-6200 + 3500 t + 4800 t^2 = 0; \quad \text{dividindo por 100 teremos}$$

$$-62 + 35 t + 48 t^2 = 0 \quad \text{Resolvendo a ecuación temos que } t = 0,82 \text{ e como}$$

$$t = \frac{1}{(1+r)} \Rightarrow r = \frac{1}{t} - 1 \Rightarrow r = 0,206 \Rightarrow \mathbf{20,6\%}$$

A rendibilidade do 2º investimento é superior a do 1º