

MATEMÁTICAS

Capitalización Simple.

$$i = i_{(m)} \cdot n$$

Capitalización Compuesta.

$$(1 + i)^{\Delta} = (1 + i_{(m)})^m$$

$$i = (1 + i_{(m)})^m - 1$$

$$i_{(m)} = (1 + i)^{1/m} - 1$$

$i \rightarrow$ tipo de interés del periodo

$i_{(m)} \rightarrow$ tipo de interés del subperiodo.

Tipo de Interés Nominal. (TIN)

Tipo de interés ^{nominal} anual con pago de interés con capitalización del subperiodo. * Cuando el periodo y el subperiodo es diferente *

Se denominan $\rightarrow J \rightarrow J_{(m)}$

$J_{(6)} \rightarrow$ tipo de interés nominal anual bimensual

$$J_{(m)} = i_{(m)} \cdot m$$

* Desde aquí podemos hallar el tipo de interés del subperiodo. y desde ahí podemos hallar el tipo de interés anual efectivo

Ej: $J_{(12)} = 0,12 \rightarrow i_{(12)} = \frac{J_{(12)}}{12} = \frac{0,12}{12} = 0,01$ Interés mensual

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Es efectivo que se...

$J_{(1)}$ → tipo de interés nominal anual con pago anual. * NO TIENE SENTIDO

Ejercicio 1.2.

El banco A ofrece a sus impositores el 6% anual capitalizable mensualmente $J_{(12)} = 6\%$ mientras el Banco B ofrece el mismo porcentaje capitalizable trimestralmente.

• Calcúlense los tipos constantes, anuales efectivos, que representan las 2 ofertas.

$A = J_{(12)} = 0.06 \rightarrow i_{(12)} = \frac{0.06}{12} \Rightarrow i_{(12)} = \frac{0.06}{12} = 0.005 = 0.5\%$

$B = J_{(4)} = 0.06 \rightarrow i_{(4)} = \frac{0.06}{4} \Rightarrow i_{(4)} = \frac{0.06}{4} = 0.015 = 1.5\%$

$A = i(1 + i_{(12)})^{12} = i = (1 + 0.005)^{12} - 1 = 0.0616 = 6.16\%$

$B = i(1 + i_{(4)})^4 = i = (1 + 0.015)^4 - 1 = 0.0613 = 6.13\%$

$i_{(m)} = \frac{J_{(m)}}{m} \rightarrow i = (1 + i_{(m)})^m - 1$

Ejercicio 1.5.

Se capitalizan 10.000 € en capitalización compuesta durante 18 meses.

El primer semestre $i = 8\%$

El segundo " $i' = 10\%$

El tercer " $i'' = 14\%$

$i^* =$ como los tipos de interés simples.

por 6 meses

$10.000 (1 + 0.08)^{1/2} \cdot (1 + 0.10)^{1/2} \cdot (1 + 0.14)^{1/2} =$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



* otra manera de hacerlo *

$$\bar{i}(12) = (1 + 0.08)^{1/12} - 1 = \text{(se guarda memoria x)}$$

$$\bar{i}'(12) = (1 + 0.14)^{1/12} - 1 = \text{(se guarda memoria y)}$$

$$\bar{i}''(12) = (1 + 0.14)^{1/12} - 1 = \text{(se guarda memoria z)}$$

$$10000 \cdot (1 + \bar{i}(12))^{60} = (1 + \bar{i}'(12))^6 \cdot (1 + \bar{i}''(12))^6$$

meses

$$= 10000 \cdot (1 + \bar{i}(12))^{60} = \left[(1 + \bar{i}'(12))^6 \cdot (1 + \bar{i}''(12))^6 \right]^{1/18}$$

mensual

Me pide el anual. Equivalente. lo que me da con esta aproximación

$$\bar{i}^* = (1 + \bar{i}(12))^{12} - 1 =$$

* si lo hacemos con el ~~ser~~ ~~simple~~ ~~nominal~~

$$\bar{i}(2) = (1 + 0.08)^{1/2} - 1$$

$$\bar{i}'(2) = (1 + 0.14)^{1/2} - 1$$

$$\bar{i}''(2) = (1 + 0.14)^{1/2} - 1$$

$$10000 \cdot (1 + \bar{i}(2))^1 \cdot (1 + \bar{i}'(2))^1 \cdot (1 + \bar{i}''(2))^1$$

Ejemplo → Pasar de tipo interés nominal anual → tipo interés mensual →

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

SIMPLE $\left\{ \begin{array}{l} C_0 \cdot (1+i)^n = C_n \\ \text{Inicial} \quad \text{Líneas} \quad \text{Tiempo} \quad \text{Final} \end{array} \right. \rightarrow C_0 = \frac{C_n}{(1+i)^n} \Rightarrow C_n (1+i)^{-n} = C_0$
 Desuento compuesto

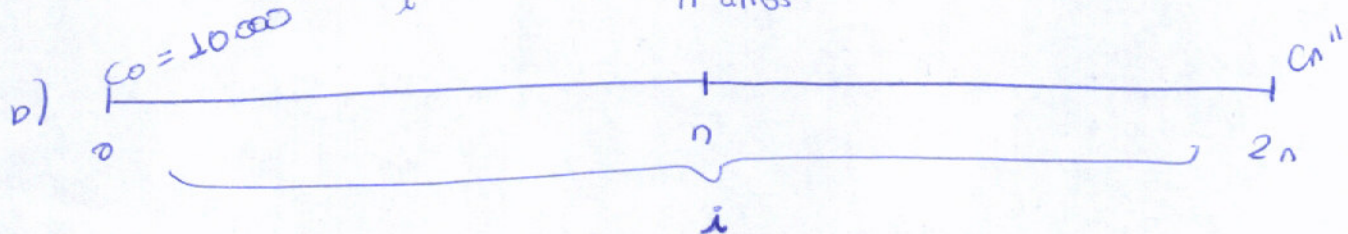
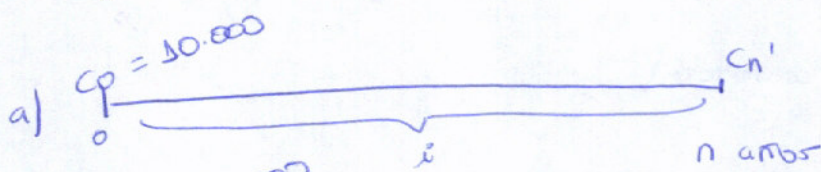
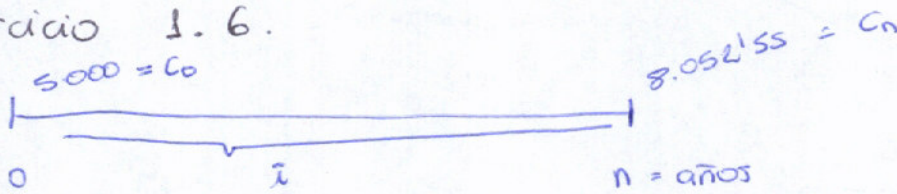
COMUESTO $\left\{ \begin{array}{l} C_0 \cdot (1+n \cdot i) = C_n \\ \text{Desuento simple} \end{array} \right. \rightarrow C_0 = \frac{C_n}{(1+n \cdot i)} \Rightarrow C_n \cdot (1+n \cdot i)^{-1}$

Formulas para **Descuentos** \rightarrow Hallar el **Capital Inicial**

↑
 Página 12 del libro.
 Pagina 14 y 15

Letras del tesoro \rightarrow Pagina 21.

Ejercicio 1.6.



$$C_n = C_0 (1+i)^n \rightarrow 8.052'55 = 5000 \cdot (1+i)^n$$

$$(1+i)^n = \frac{8.052'55}{5000}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

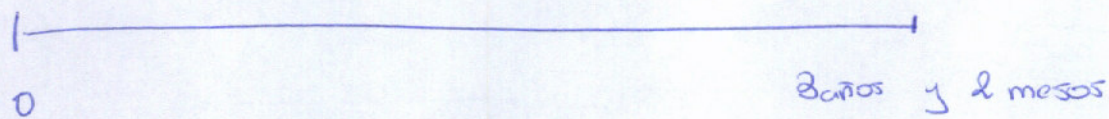
Ejercicio 1.8

Compra

$$\left\{ \begin{array}{l} P = \text{Precio de la compra del solar} \\ \text{Gastos de compra} = 0'1 \cdot P \end{array} \right.$$

Venta

$$\left\{ \begin{array}{l} 2P = \text{Precio de venta del solar} \\ \text{Gastos de venta} = 0'05 \cdot 2P \end{array} \right.$$



$$C_0 = P + (0'1 \cdot P) \rightarrow 1 + 0'1$$

$$C_n = 2P - (0'05 \cdot 2P) \rightarrow (1 - 0'105) \cdot 2P$$

$$C_n = C_0 (1 + i)^n \rightarrow 2P - (0'05 \cdot 2P) = [P + (0'1 \cdot P)] \cdot (1 + i)^{\frac{38}{12}}$$

$$\frac{1'9P}{(1 - 0'105) \cdot 2} = \frac{(1'1P)}{(1 + 0'1)} (1 + i)^n, \quad \frac{1'9P}{1'9P} = (1 + i)^{\frac{38}{12}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1'73 = (1 + i)^{\frac{38}{12}} \Rightarrow 1'73^{12/38} - 1 = i$$

$$i = 0'1889 = 18'89\%$$

Descuento simple racional

Tipo de descuento del periodo

Cartagena99

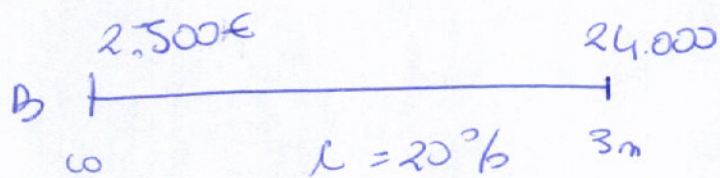
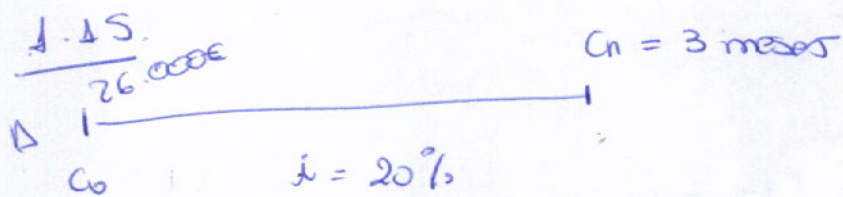
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

$$= C_n \cdot (1 - d + d \cdot n) \Rightarrow C_n \cdot n \cdot d$$

$$Ej 1.1 - Pg 4$$

FALTAN FOTOS 09/02/2016



OPCIÓN 1.

$$A = C_{0A} = \boxed{26.000}$$

$$B = C_{0B} = 25.000 + 24.000 (1 + 0,2)^{-3/12} = \boxed{25.430,62 \text{ €}}$$

Mejor la B

OPCIÓN 2.

$$C_n = C_0 (1+i)^n$$

$$C_{3m} = 26.000 (1 + 0,2)^{3/12} = 27.212,51362 \text{ €}$$

$$B : C_{B_{3m}} = 2.500 (1 + 0,2)^{3/12} + 24.000$$

$$C_{B_{3m}} = 26.616,58785$$

$$\rightarrow C_n - C_n = 595,07 \text{ €} \quad \boxed{\text{Mejor la B}}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

LETRAS DEL TESORO.

Web: www.tesoro.es

Es una operación financiera simple y los bonos del estado son operación financiera compleja.

Ejercicios

El Nominal de las letras del tesoro son 1.000 € y se emiten al descuento.

$$C_0 (1+i)^n = C_n$$

$P \cdot (1+i)^n = N$

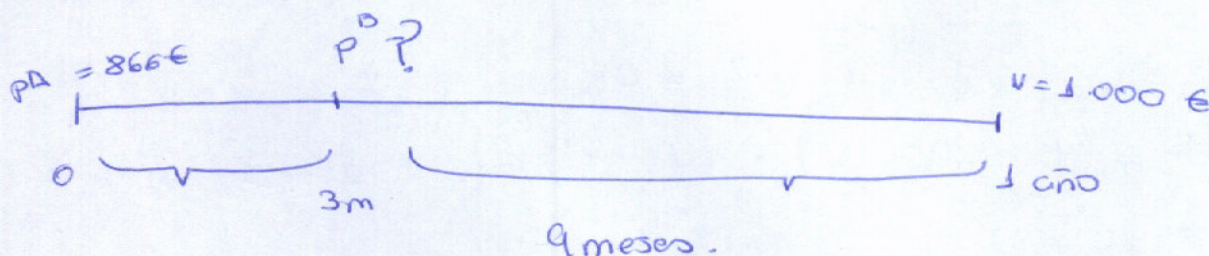
Precio Nominal
1.000

Calcular el C_0 → Calcular el precio de la letra.

Se descuentan las letras:

$$C_n (1+i)^n = C_0$$

Ejercicio 1.9.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

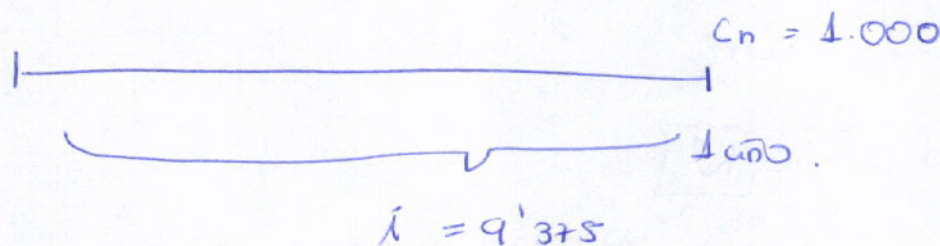
$= 906'22$

$$C_0 (1+i)^n = C_n$$

$$866 \cdot (1+i^{\Delta})^{3/12} = 906'22$$

$$i^{\Delta} = \left(\frac{906'22}{866} \right)^{12/3} - 1 = 19'91 \%$$

1.13.



3€ → Adquisición

3€ → Amortización

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

$$C_0 = 1000 \cdot (1 + 0'09375)^{-1}$$

$$\boxed{C_0 = 914,29}$$

$$C_0 \cdot (1+i)^n = C_n$$

$$3€ \rightarrow \text{Adquisición} = (914'29 + 3) \cdot (1+i)^1 = (1000 - 3)$$

$$\Rightarrow i' = 8'69\%$$

Cartagena99

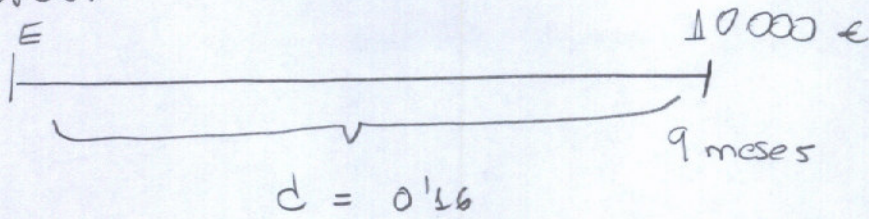
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

1.12.

Una letra de cambio con la misma fórmula que descuento simple comercial

1ª opción

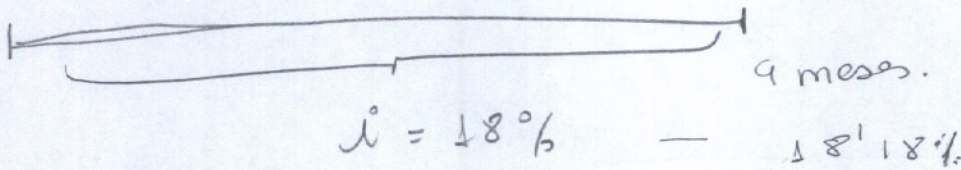


$$C_0 = C_n \cdot (1 - d \cdot n)$$

$$10000 \cdot \left(1 - 0.16 \cdot \frac{9}{12}\right) = 8800 \text{ €}$$

2ª opción

$$E = 8800$$



$$C_0 \cdot (1 + n \cdot i) = C_n \rightarrow 8800 \cdot \left(1 + \frac{9}{12} \cdot 0.18\right) = 9988 \text{ €}$$

tipo inters. simple

Elegimos la opción B porque al final se paga menos.

Comparar i y d.

0.18

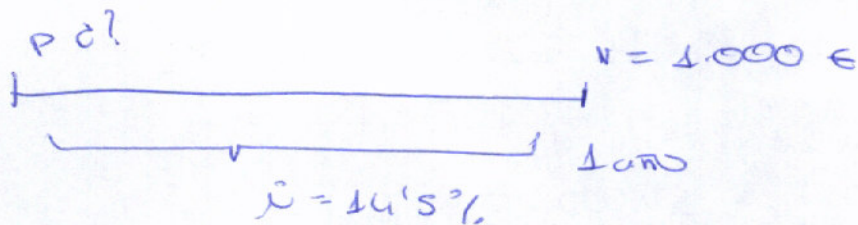
0.1818

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

4.16.



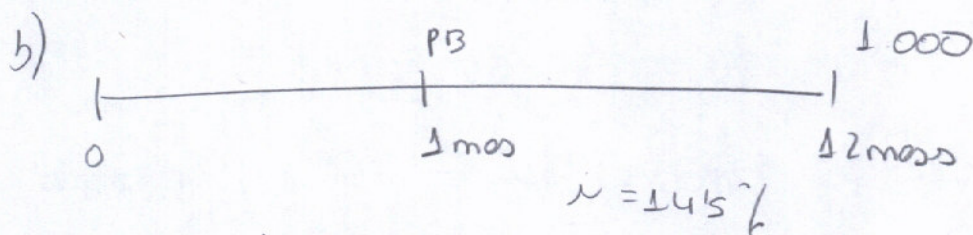
$$P = N \cdot (1 + i)^{-n}$$

$$P = 1000 \cdot (1 + 0,145)^{-1} = 873,362454$$

$$\frac{20.000}{873,36} = 22,914500 = 22 \text{ letras}$$

Puede comprar = 22 letras.

$$20.000 - \frac{22 \text{ letras} \times 873,36}{19.213,9738} = 786,02$$



$$P = N (1 + i)^{-n}$$

$$P^B = 1000 (1 + 0,145)^{-1/12} = 883,27$$

c) d) hacer.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

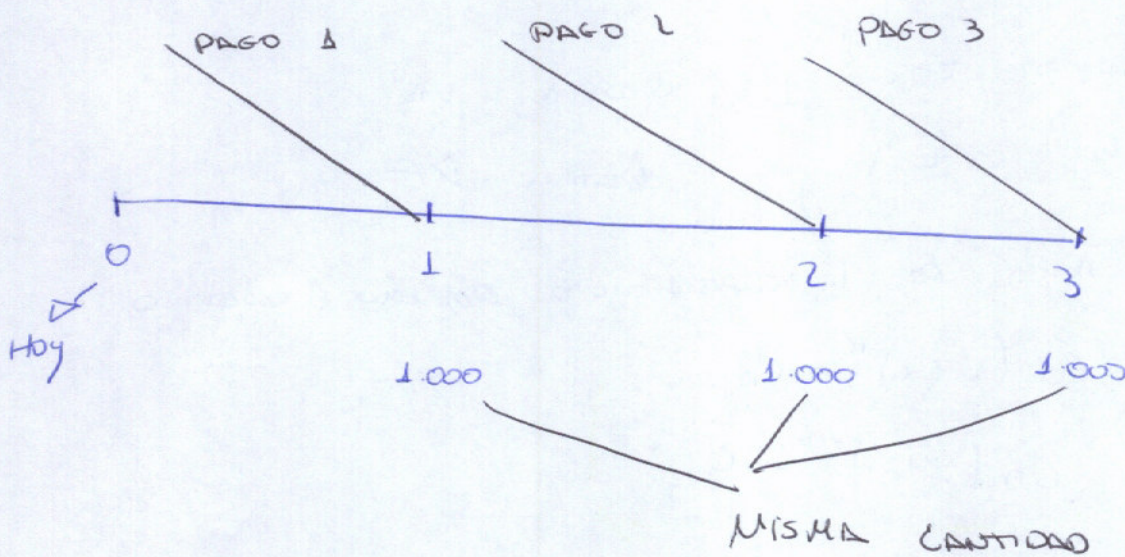
Renta: Representa una serie de pagos iguales pagados (recibidos) y que vencen con la misma periodicidad entre ellos.
Aunque a veces pueden no ser iguales las cuantías.

Rentista: Persona que vive de los rentas que recibe, no le haría falta trabajar. Puede recibir diferentes rentas con diferentes cuantías.

→ Renta Postpugable: Pagos que ~~terminan~~ vencen al final de cada uno de los intervalos. Ej: Salario, pago coche, préstamo

→ Renta Prepugable: Pagos que vencen al principio de cada uno de los intervalos. Ej: Alquiler de una casa, Seguros

→ Postpugable.

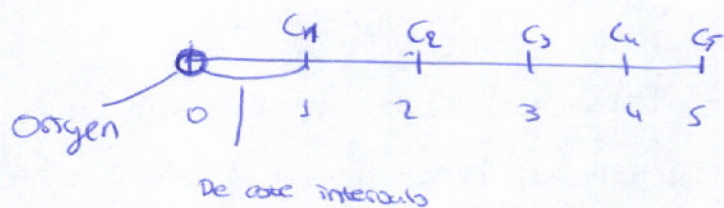


Cartagena99

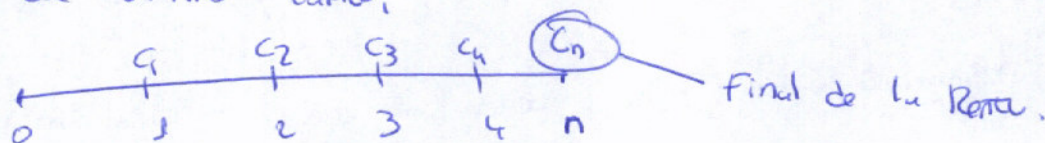
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Origen de la Renta: Extremo inferior del intervalo asociado al vencimiento del primer capital.



Final de la Renta: Extremo superior del ~~vencimiento~~ intervalo asociado al vencimiento del último capital.



Valor financiero de una renta: Es la suma de todos los capitales cobrados en un mismo periodo.

El origen: se calcula en $t=0$ y se denomina V_0

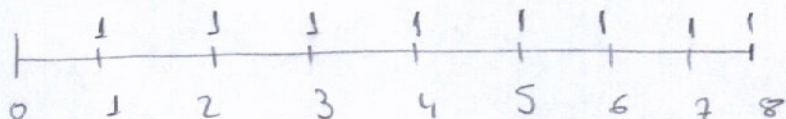
el final: se calcula en $t=n$ y se denomina V_n

Las **rentas** se hacen por la capitalización ~~compuesta~~ ó descuento ~~compuesto~~.

$$C_0 (1+i)^n = C_n$$

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

Ejemplos:

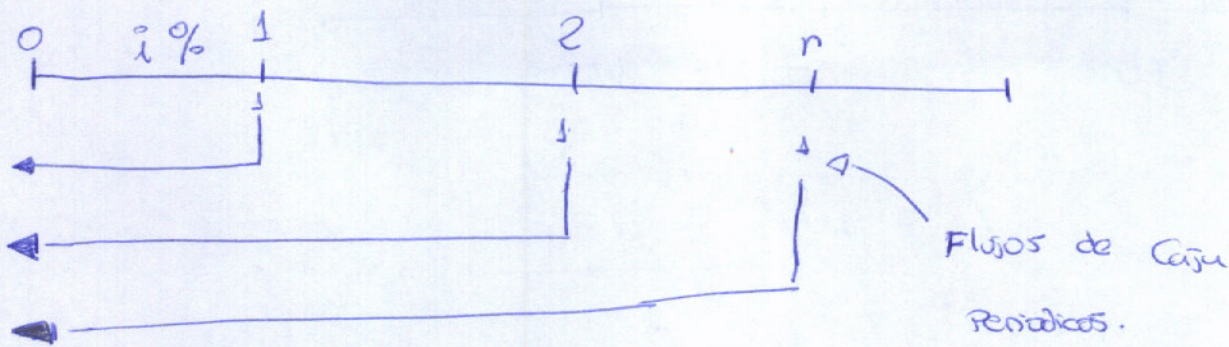


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

VISTA DE UNA CUENTA POSTPAGABLE.



$$a_n \sqrt{i}$$

Se puede hacer por una suma de términos \rightarrow Muy largo.

$$C_n (1+i)^n = C_0$$

$$\underbrace{1}_{a_1} (1+i)^{-1} + \underbrace{1}_{a_2} (1+i)^{-2} + \underbrace{1}_{a_3} (1+i)^{-3} \dots + \underbrace{1}_{a_n} (1+i)^{-n}$$

S_n = Suma de n términos de una progresión geométrica.

$$\begin{aligned} 1(1+i)^{-1} \cdot \boxed{1(1+i)^{-1}} &= 1(1+i)^{-2} \\ 1(1+i)^{-2} \cdot \boxed{1(1+i)^{-1}} &= 1(1+i)^{-3} \\ 1(1+i)^{-3} \cdot \boxed{1(1+i)^{-1}} &= 1(1+i)^{-4} \end{aligned}$$

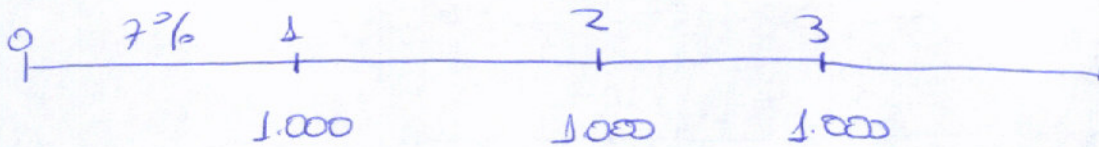
r = razón = número por el que multiplicamos para que me



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Ejercicio



$i = 7\%$

$C = 1.000$

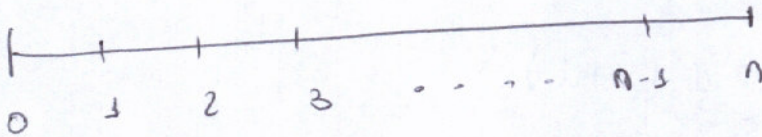
$n = 3$

$$V_A = 1000 a_{\overline{3}|0.07}$$

$$C \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = 1000 \cdot \frac{1 - (1+0.07)^{-3}}{0.07} =$$

$$1000 \cdot 2.6243160 = \boxed{2624,32}$$

Valor Final



$$VF = 1 \cdot S_{\overline{n}|i} = \underbrace{1 \cdot (1+i)^{n-1}}_{a_1} + \underbrace{1 \cdot (1+i)^{n-2}}_{a_2} + \dots + \underbrace{1 \cdot (1+i)^0}_{a_{n-1}} + \underbrace{1}_{a_n}$$

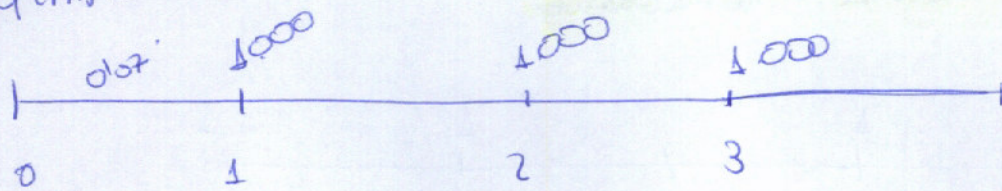
La razón por la que multiplicamos $(1+i)^{-1}$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Ejemplo



Hacerlo de 3 maneras.

- Sin saber rentas.
- Formula directa.
- con VA.

$$1) VF = S_n r i = 1000 \cdot (1+i)^2 + 1000 (1+i)^1 + 1000 (1+i)^0$$

$$\Rightarrow 1000 \cdot (1+0,07)^2 + 1000 (1+0,07)^1 + 1000 = 1.144,9 + 1070 + 1000$$

$$= 3214,9$$

$$2) VF = 1000 \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 1000 \cdot \frac{(1+0,07)^3 - 1}{0,07} = 3214,9$$

$$3) VF = 1000 \cdot a \cdot 370,07 \cdot (1+0,07)^3$$

$$1000 \cdot \frac{1 - (1+0,07)^{-3}}{0,07} = 2624,316044 \Rightarrow$$

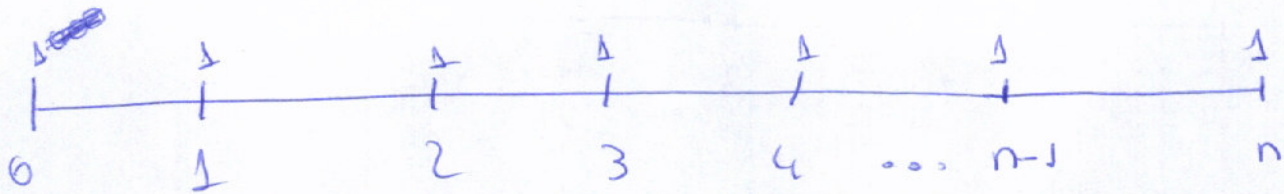
$$\Rightarrow 2624,316044 \cdot (1+0,07)^3 = 3214,9$$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

VISTA DE UNA RENTA PERIÓDICA.



$$VA = \Delta \cdot \overset{100}{\overline{a}_{n}|i} \rightarrow \text{Periódica}$$

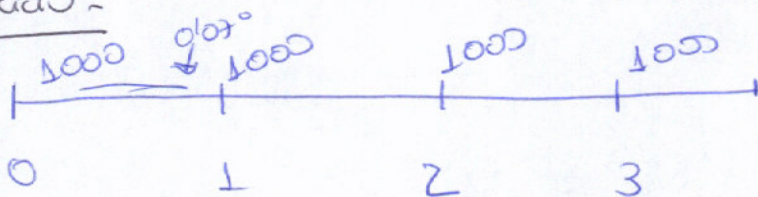
$$VA = \underbrace{\Delta \cdot (1+i)^{-1}}_{a_1} + \underbrace{\Delta \cdot (1+i)^{-2}}_{a_2} + \dots + \Delta \cdot (1+i)^{n-1}$$

$$r = \text{razón} = -(1+i)^{-1}$$

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (1 - r^n)}{1 - r}$$

$$VA = \Delta \cdot \overset{100}{\overline{a}_{n}|i} = (1+i) \cdot \overline{a}_{n}|i$$

Ejercicio -



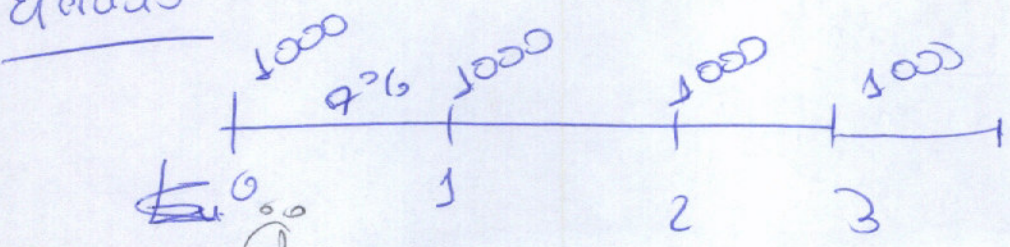
$$VA = 1000 + 1000(1+0.10)^{-1} + 1000(1+0.10)^{-2} + \dots$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Ejercicio

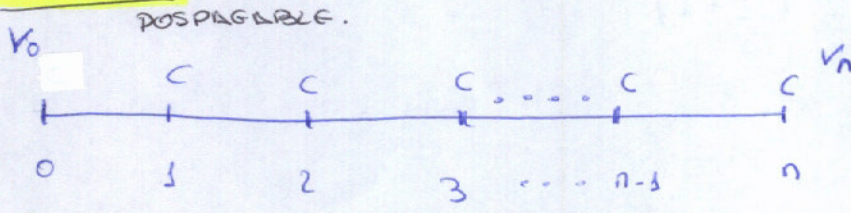


$$VF = 1000 \cdot \frac{(1+0.07)^3 - 1}{0.07} \cdot (1+i) = 3439,94$$

$$VF = \text{suma de rentas} \Rightarrow 1000 \cdot (1+0.07)^3 + 1000(1+0.07)^2 + 1000(1+0.07)$$

$$= 3439,943$$

REPASO



→ Como se escribe.

$V_0 = VA \rightarrow$ valor Actual

$$V_0 = VA = C \cdot a_{n|i} = \boxed{C \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}}$$

→ Como calculo el valor Final (V_n) si tengo V_0 .

$V_n = VF \rightarrow$ valor Final

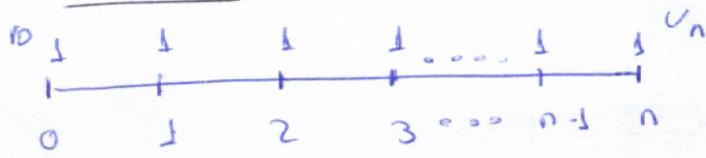
$$VF = C \cdot S_{n|i} = V_0 \cdot (1+i)^n = \frac{C \cdot a_{n|i} \cdot (1+i)^n}{V_0}$$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

PREPAGABLE.



→ como se escribe.

$V_0 = V_A \rightarrow$ valor actual

$$V_0 = V_A = C \cdot \ddot{a}_{n|i} = \underbrace{C \cdot \ddot{a}_{n|i}}_{V_A \text{ Postpagable}} \cdot (1+i) = C \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \cdot (1+i)$$

$V_n = V_F \rightarrow$ VALOR FINAL

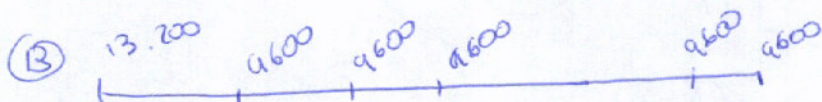
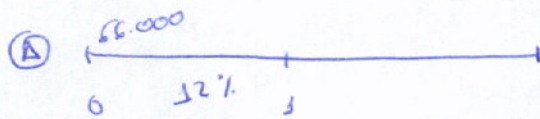
$$V_n = V_F = C \cdot \ddot{s}_{n|i} = \underbrace{C \cdot \ddot{s}_{n|i}}_{V_F \text{ Postpagable}} \cdot (1+i) = C \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} \cdot (1+i)$$

$$= \underbrace{C \cdot \ddot{a}_{n|i} \cdot (1+i)^n}_{\substack{\text{Pasos de } V_A \rightarrow V_F \\ \text{Postpagable}}} \cdot \underbrace{(1+i)}_{\substack{\Delta \text{ cuenta} \\ \text{más}}} = \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Prepagable}}$$

Ejercicio.

Pags 142 2.2.

Un señor quiere vender su casa y tiene tres ofertas.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



Continuar el Ej. 142 2.2.

$$V_{0A} = 66.000 \text{ €}$$

$$V_{0B} = 13.200 + 9600 \cdot a_{\overline{10}|0,12} = 13.200 + 9.600 \cdot \frac{1 - (1 + 0,12)^{-10}}{0,12}$$

$$= 67.442,14 \text{ €}$$

$$V_{0C} = 9000 \cdot a_{\overline{15}|0,12} = 9000 \cdot a_{\overline{15}|0,12} \cdot (1 + 0,12) = 9000 \cdot \frac{1 - (1 + 0,12)^{-15}}{0,12} \cdot (1 + 0,12)$$

$$= \underline{68.653,51 \text{ €}} \rightarrow \text{Mejor opción}$$

→ El mismo ejercicio dentro de 15 años.

$$V_{15A} = 66.000 \cdot (1 + 0,12)^{15}$$

Como tengo 10 años ya, solo me falta 5 para regular

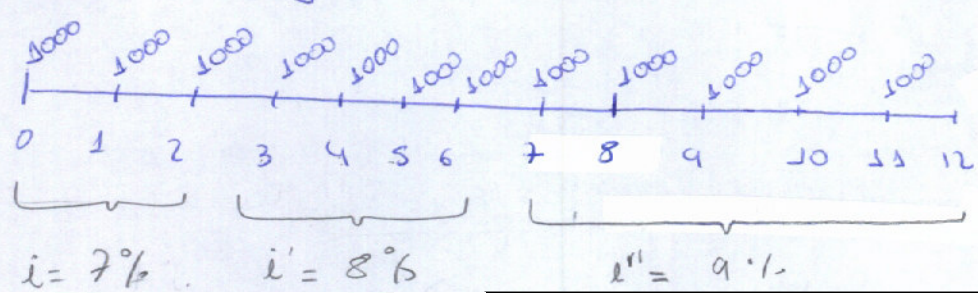
$$V_{15B} = 13.200 \cdot (1 + 0,12)^{15} + 9600 \cdot s_{\overline{5}|0,12} \cdot (1 + 0,12)^5$$

porque hay 15 años más

$$V_{15C} = 9600 \cdot \ddot{s}_{\overline{15}|0,12}$$

Ei

Annual - Prepagable.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

$$V_{12} = 1000 \cdot \ddot{S}_{37|0.07} \cdot (1+0.08)^4 \cdot (1+0.09)^5 + 1000 \cdot \ddot{S}_{47|0.08} \cdot (1+0.09)^5 + 1000 \cdot \ddot{S}_{57|0.09}$$

$$V_{12} = 1000 \frac{(1+0.07)^3 - 1}{0.07} \cdot (1+0.07)^1 \cdot (1+0.08)^4 \cdot (1+0.09)^5 +$$

$$+ 1000 \frac{(1+0.08)^4 - 1}{0.08} \cdot (1+0.08) \cdot (1+0.09)^5 +$$

$$+ 1000 \frac{(1+0.09)^5 - 1}{0.09} \cdot (1+0.09) = \boxed{21.211,9776}$$

$$V_0 = 21.211,97 \cdot (1+0.09)^{-5} \cdot (1+0.08)^{-4} \cdot (1+0.07)^{-3} = \boxed{8.271,84}$$

$$V_0 \cdot (1+i^*)^{12} = V_{12}$$

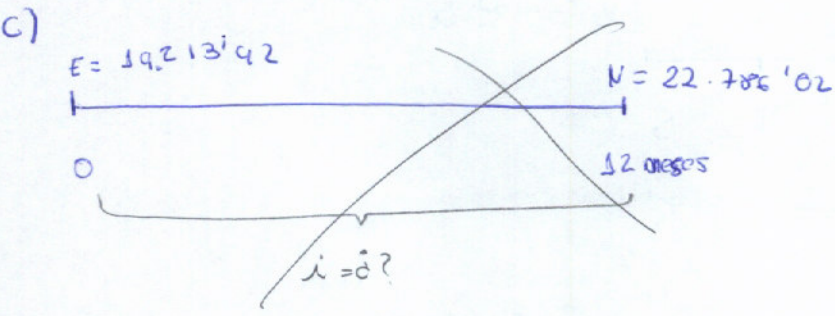
$$1+i^* = \frac{V_{12}}{V_0} \Rightarrow i^* = \sqrt[12]{\frac{V_{12}}{V_0}} - 1$$

$$i^* = \sqrt[12]{\frac{21.211,977}{8.271,84}} - 1 = 0,0816 \Rightarrow \boxed{0,0816 = i^*}$$

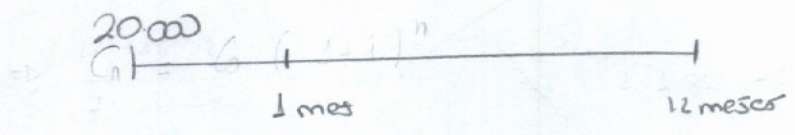
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



Cantidad de dinero que no intereso \Rightarrow Remanente = $20.000 - 19.213'42 = 786'02$
 22 letras



* Compra letras $a = 873'36$
 * venta letras $a = 883'27$

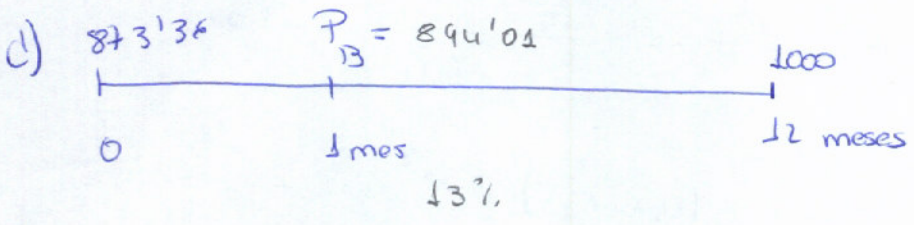
$$C_n = C_0 (1+i)^n$$

$$20.000 (1+i)^{1/12} = 20.000 + [(883'27 - 873'36) \cdot 22]$$

$$20.000 (1+i)^{1/12} = 20.218,02$$

$$1,1384 = 1 + i \Rightarrow i = 1,1384 - 1 = 0,1384$$

$$\boxed{i = 13'84\%}$$



$$P_B = 1.000 (1+0,13)^{-11/12} = 894'01$$

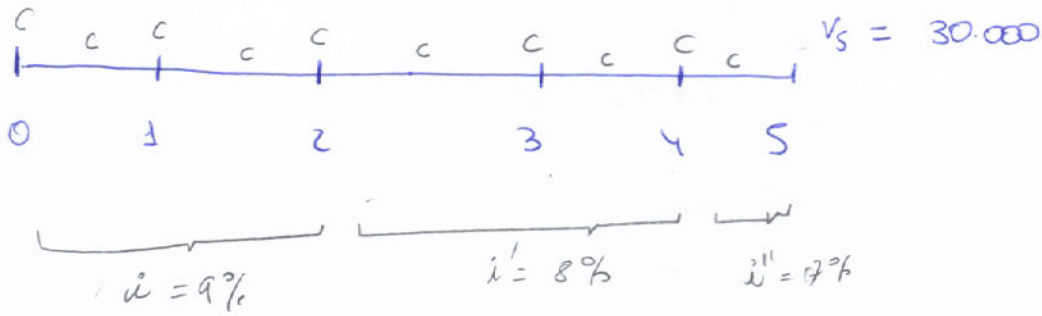
$$873'36 (1+i^{(12 meses)})^{1/12} = 894'015$$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

2.5



a) Mensuales pagables de C €

$$i(12) = (1 + 0.09)^{1/12} - 1 = (x) \leftarrow \text{lo hago con la calculadora "en Memoria"}$$

$$i(12)' = (1 + 0.08)^{1/12} - 1 = (y)$$

$$i(12)'' = (1 + 0.07)^{1/12} - 1 = (z)$$

b) Semestres

$$i(2) = (1 + 0.09)^{1/2} - 1 = (T) \quad i'(2) = (1 + 0.08)^{1/2} - 1 \quad i''(2) = (1 + 0.07)^{1/2} - 1$$

$$C \cdot \sum_{247} i(12) \cdot (1 + 0.08)^2 \cdot (1 + 0.07) + C \cdot \sum_{247} i(12)' \cdot (1 + 0.07) +$$

$$C \cdot \sum_{127} i''(12) + C \cdot \sum_{47} i(2) \cdot (1 + 0.08)^2 \cdot (1 + 0.07) +$$

$$C \cdot \sum_{47} i'(2) \cdot (1 + 0.07) + C \cdot \sum_{27} i''(2) = 30,000$$

$$\Rightarrow C \left[\frac{(1 + i(12))^{24} - 1}{i(12)} \cdot (1.08)^2 \cdot 1.07 + \frac{(1 + i'(12))^{24} - 1}{i'(12)} \cdot 1.07 + \right.$$

$$+ \frac{(1 + i''(12))^{12} - 1}{i''(12)} + \frac{(1 + i(2))^4 - 1}{i(2)} \cdot (1 + i(2)) \cdot 1.08^2 \cdot 1.07 +$$

$$\left. + \frac{(1 + i'(2))^4 - 1}{i'(2)} \cdot (1 + i'(2)) \cdot 1.07 + \frac{(1 + i''(2))^2 - 1}{i''(2)} \cdot (1 + i''(2)) \right]$$

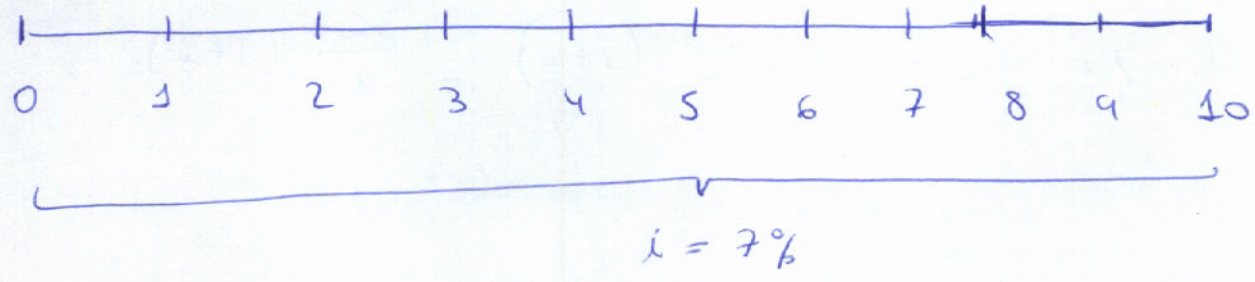
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

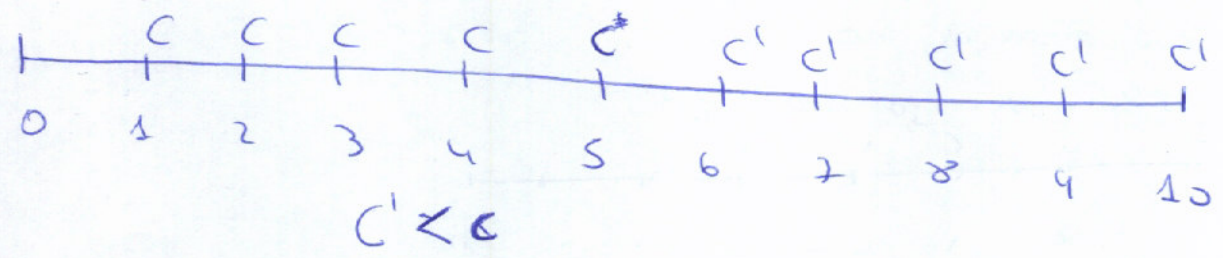
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

2.7

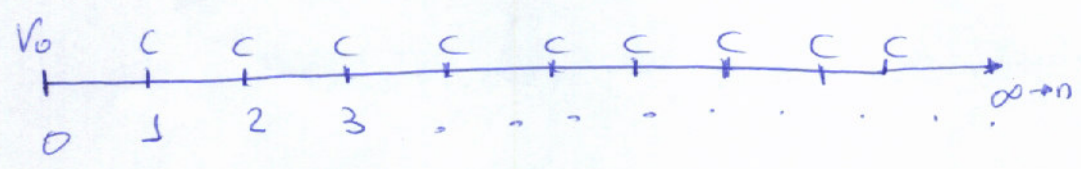
$V_{10} = 120.000$



- a) Cuenta anual final.
- b) Δ los 5 años el tipo de interés cambia $i = 5\%$ $C' ? C$
- c) Δ los 5 años el tipo de interés $i = 10\%$ y aporta lo mismo
 \Rightarrow Los cuotas deben ser más bajas.



RENDA PERPETUA.



$$V_0 = C \cdot a_{\infty | i} = C \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} a_{n | i} = C \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} =$$

$\frac{1}{\infty} = 0$ } Denominator $1 + 0 = 1$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Prepagable.

$$V_0 = C \cdot \ddot{a}_{\infty|i} = C \cdot a_{\infty|i} \cdot (1+i) = \frac{C}{i} (1+i)$$

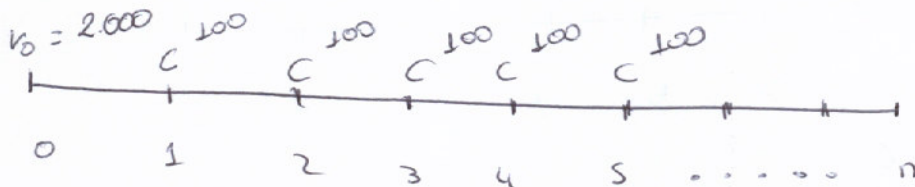
VALOR FINAL DE UNA RENTA PERPETUA.

$$S_{\infty|i} = \nexists \text{ No existe.}$$

Ejercicio 2.8. página 142.

El valor de una renta, de un tipo de interés de 7%, es de 2.000€.

De n términos prepagable. de 100€.



$$V_0 = 2.000 = 100 \cdot a_{n|0.07} = 100 \cdot \frac{1 - (1+0.07)^{-n}}{0.07} =$$

$$= \frac{2000}{100} = \frac{1 - (1+0.07)^{-n}}{0.07} \Rightarrow 20 \cdot 0.07 = 1 - (1+0.07)^{-n}$$

$$= 1.4 - 1 = - (1+0.07)^{-n} \Rightarrow (1+0.07)^n = -0.4$$

$$\Rightarrow -n \ln(1.07) = \ln(-0.4) \Rightarrow -n = \frac{\ln(1.07)}{\ln(-0.4)} = \text{NO PUEDE SER } \ln(n) = \nexists$$

Como no me sale con n voy a intentarlo con ∞

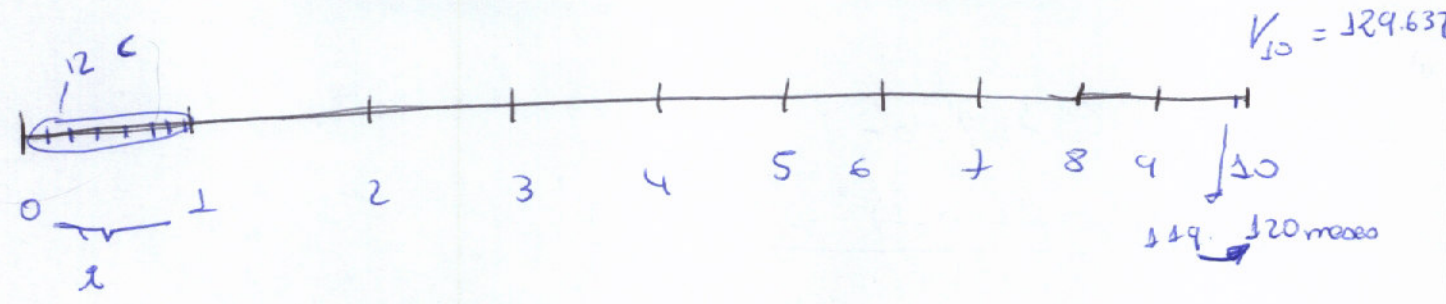
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

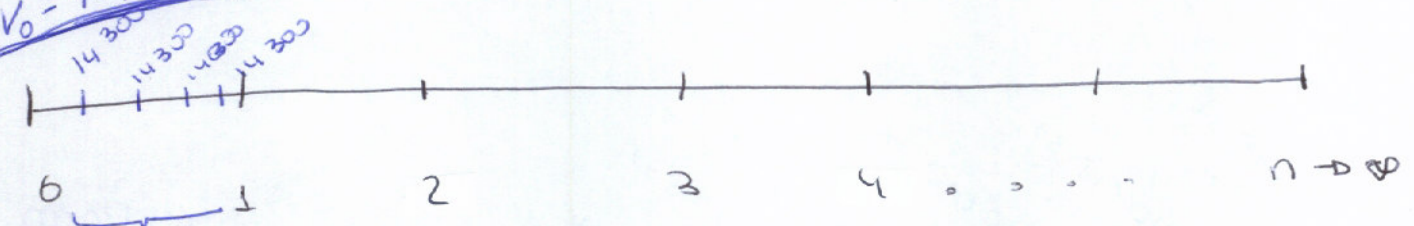
2.6 página 143.

Renta A de 10 años con mensualidades prepagable.



Renta B trimestral. → Perpetua.

$V_0 = 429.436'07$



B) $V_0 = 14300 \cdot a_{\infty} \frac{i}{4}$

$$V_0 = \frac{C}{i(4)} \Rightarrow 429.436'07 = \frac{14300}{i(4)}$$

$$i(4) = \frac{14300}{429436'07} = 0'03 = 3\%$$

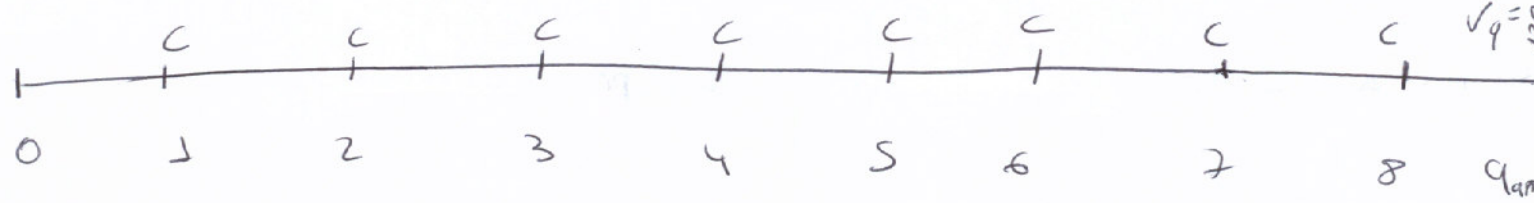
$$i = (1 + 0'03)^4 - 1 = 0'14 \Rightarrow 14\% \text{ i anual}$$

$$i(12) = (1 + 0'14)^{1/12} - 1 = 0'010 \Rightarrow 1\%$$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



7%

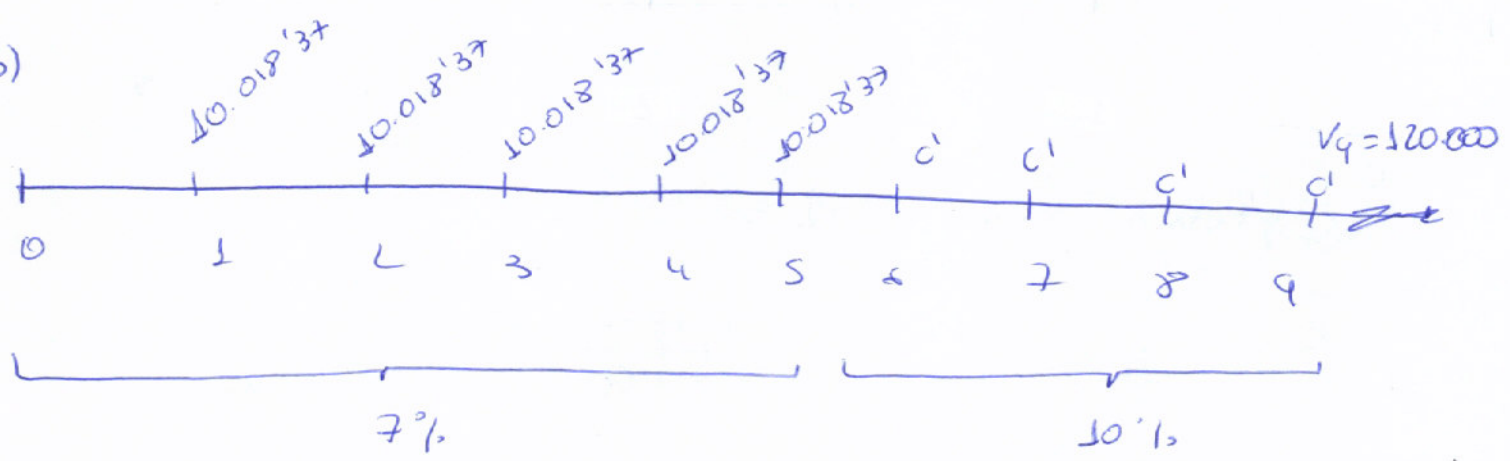
a)

$$\downarrow 20.000 = C \cdot S_{9|7|0,07}$$

$$120.000 = \frac{C \cdot (1+0,07)^9 - 1}{0,07}$$

$$C = \frac{120.000 \cdot 0,07}{(1+0,07)^9 - 1} = 19.800,37$$

b)



esto es porque tengo que llevarlo hasta el año 9

$$120.000 = 10.018,37 \cdot S_{5|7|0,07} \cdot (1+0,10)^4 + C' \cdot S_{4|10|0,10}$$

$$120.000 = 10.018,37 \cdot \frac{(1+0,07)^5 - 1}{0,07} \cdot (1,10)^4 + C' \cdot \frac{(1+0,10)^4 - 1}{0,10}$$

$$C' = 7.681,26 \text{ €}$$

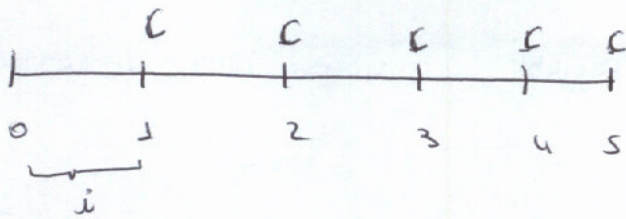


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

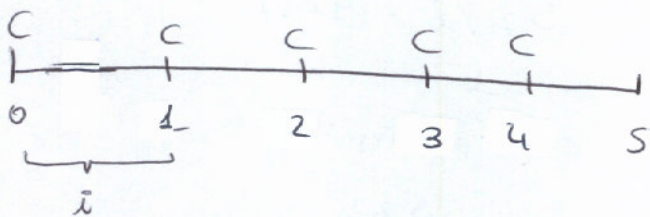
VALORACIÓN DE RENTAS. → 99 - 100 - Transparencias.

Los puntos más importantes para valorar la renta es el Valor Final y el Valor Actual.



$$V_0 = C \cdot a_{5|i}$$

$$V_5 = C \cdot s_{5|i}$$



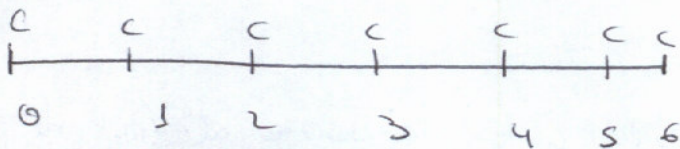
$$V_0 = C \cdot \ddot{a}_{5|i}$$

$$V_5 = C \cdot \ddot{s}_{5|i}$$

• Valoración de un valor actual. (V_0)

Postpagable: Siempre cobra antes del primer flujo de caja.

Prepagable: Siempre cobra justo en el momento del primer flujo de caja.



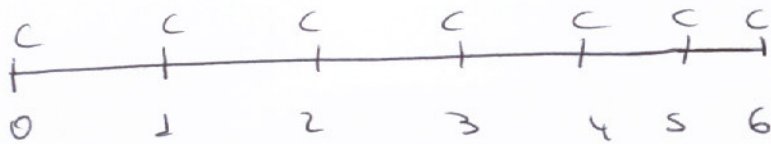
$$V_0 = C \cdot \ddot{a}_{\infty|i}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

VALOR FINAL.



$V_6 = C \cdot S_{\overline{7}|i}$ → Con la pospagable nos queda bien ubicado en 6.

$V_6 = C \cdot \ddot{S}_{\overline{7}|i}$ → Con la prepagable se nos queda ubicado en 7.

↓
Para ubicarlo en 6.

↓
 $C \cdot \ddot{S}_{\overline{7}|i} \cdot (1+i)^{-1}$

↓
Esto es igual a
 $C \cdot S_{\overline{7}|i}$

Valor final pospagable: Me queda ubicado justo en el momento en el flujo de caja.

Valor final prepagable: Me queda ubicado un periodo posterior al flujo de caja.

2-9. pág 143.

Determine las imposiciones necesarias de cuantías de 150€ al final de trimestre. A una tasa de interés trimestral ($i_{(3)}$) de el 2%. Para que el valor sea 2.000€. En caso de no resultar exacto se hará una cantidad más

Cartagena99

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70**

$0,02 \rightarrow \frac{150}{1+i} = (1+0,02)^n$

$$V_{11} = C \cdot \ddot{S}_{117i}$$

$$V_{11} = 450 \cdot \ddot{S}_{117i} = (4+0.02) + x$$

$$\Rightarrow 450 \cdot \frac{(1+0.02)^{11} - 1}{0.02} \cdot (1+0.02) + x = 2000$$

$$\Rightarrow x = 2000 - 1861.81 = \underline{138.19} \rightarrow \text{trimestre } 12$$

$$V_{12} = C \cdot \ddot{S}_{117i} \Rightarrow 450 \cdot \frac{(1+0.02)^{11} - 1}{0.02} \cdot (1+0.02) + x = 2000$$

$$\Rightarrow x = 2000 - 1861.81 = \underline{138.19} \rightarrow \text{trimestre } 12$$

• Si la cuenta la pagamos hoy no al final.

$$V_0 = 450 \cdot \ddot{S}_{117i} + x \cdot (1+0.02)$$

$$x \cdot 3(1+0.02) = 1861.81 \quad x = \frac{1861.81}{1+0.02} = 1825.30$$

$$2000 - 1825.30 = 174.70$$

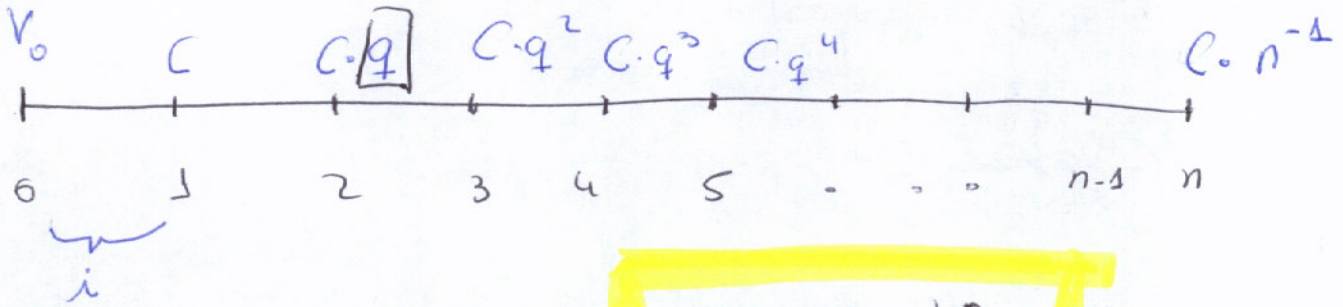
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

RENTAS GEOMETRICA.

• POSTPAGABLE. Razon por la que multiplico la cuenta.



$$V_0 = C \cdot A(1; q | n | i) = \frac{C \cdot 1 - \left(\frac{q}{1+i}\right)^n}{1+i - q} \quad \boxed{q \neq 1+i}$$

r = Por lo que multiplico por para que me salga el siguiente número.

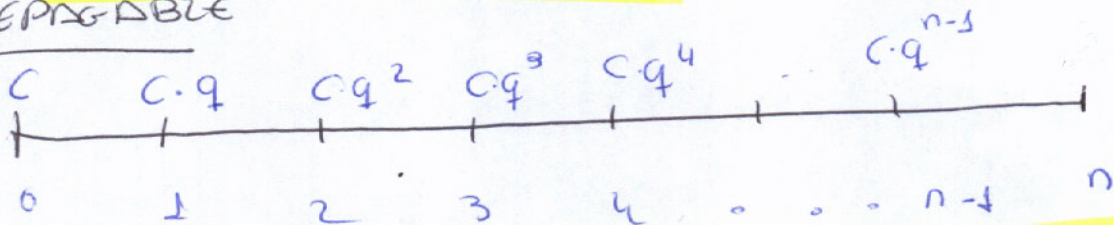
$$\Rightarrow q \cdot (1+i)^{-1} = \frac{q}{1+i}$$

$$V_F = S(1; q | n | i) = A(1; q | n | i) \cdot (1+i)^n$$

$$= \frac{C \cdot (1+i)^n - q^n}{1+i - q} \quad \boxed{q \neq 1+i}$$

Si $q = 1+i \rightarrow \frac{C \cdot n}{1+i}$

• PREPAGABLE



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

$$V_0 = A(1; q | n | i) = \frac{C \cdot 1 - \left(\frac{1+i}{q}\right)^n}{1+i - q}$$

* Calcular como varían los cuotitas en un préstamo francés.

$$\begin{cases} C_s = C_{s-1} \cdot (1+i) - a \\ C_{s+1} = C_s \cdot (1+i) - a \end{cases}$$

→ Restando las dos igualdades anteriores.

$$C_s - C_{s+1} = (C_{s-1} - C_s) \cdot (1+i)$$

$$\Delta_{s+1} = \Delta_s \cdot (1+i)$$

$$\Delta_2 = \Delta_1 \cdot (1+i)$$

$$\Delta_4 = \Delta_0 \cdot (1+i) = \Delta_1 \cdot (1+i)^3$$

$$\Delta_5 = \Delta_1 \cdot (1+i)^{5-1}$$

* Los costos de amortización en el préstamo francés varían porque geométricamente y aumenta de razón $(1+i)$. Se puede averiguar a cualquier costo de amortización en función de uno anterior.

Término de Amortización = constante.

* Como calcular la primera cuota de Amortización.

$$C_0 = \Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_n$$

$$C_0 = \Delta_1 + \Delta_1(1+i) + \Delta_1(1+i)^2 + \dots + \Delta_1(1+i)^{n-1}$$

$$C_0 = \Delta_1 \left[1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-1} \right]$$

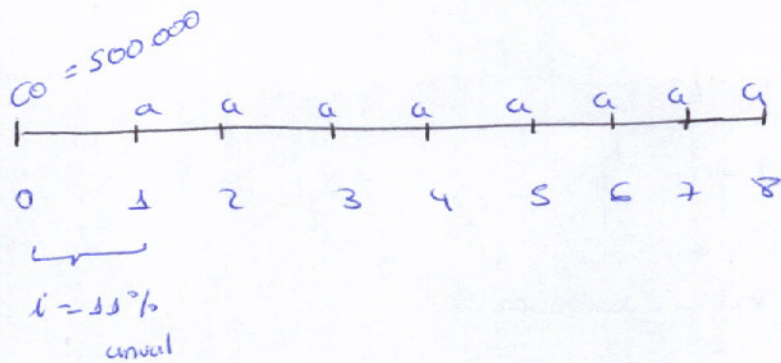
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

... términos de cálculo la

Ejercicio 3.3 Pág 240.



a) $i = 11\%$

$$C_0 = a \cdot a_{\overline{7}|0.11}$$

$$a = \frac{500.000}{\frac{1 - (1 + 0.11)^{-7}}{0.11}} = 97.160,53$$

b) $i = 12\%$ (desde el 3º año)

$$C_3 = C_0 \cdot (1 + i)^{3-0} \cdot S_{\overline{5}|i}$$

$$C_3 = 500.000 \cdot (1 + 0.11)^3 - 97.160,53 \cdot \frac{(1 + 0.11)^3 - 1}{0.11} =$$

$$= 500.000 \cdot (1 + 0.11)^3 - 97.160,53 \cdot 3.3421 =$$

$$= 683.815,5 - 324.720,0 = \underline{359.095,29}$$

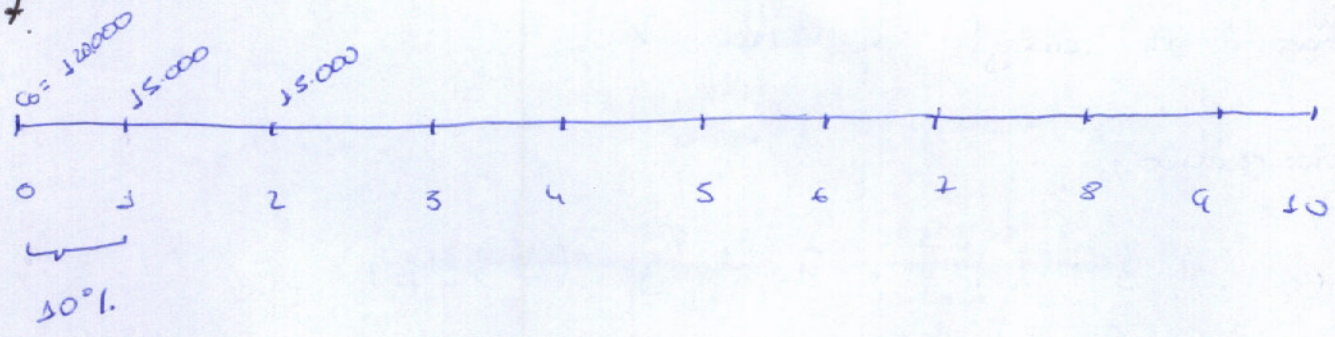
$$a' = \frac{359.095,29}{s} = 99.616,52$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

3.7.



Prospectivo

$$C_s = a \cdot a_{n-s|i} \quad \left. \vphantom{C_s} \right\} \text{No se puede hacer x este método}$$

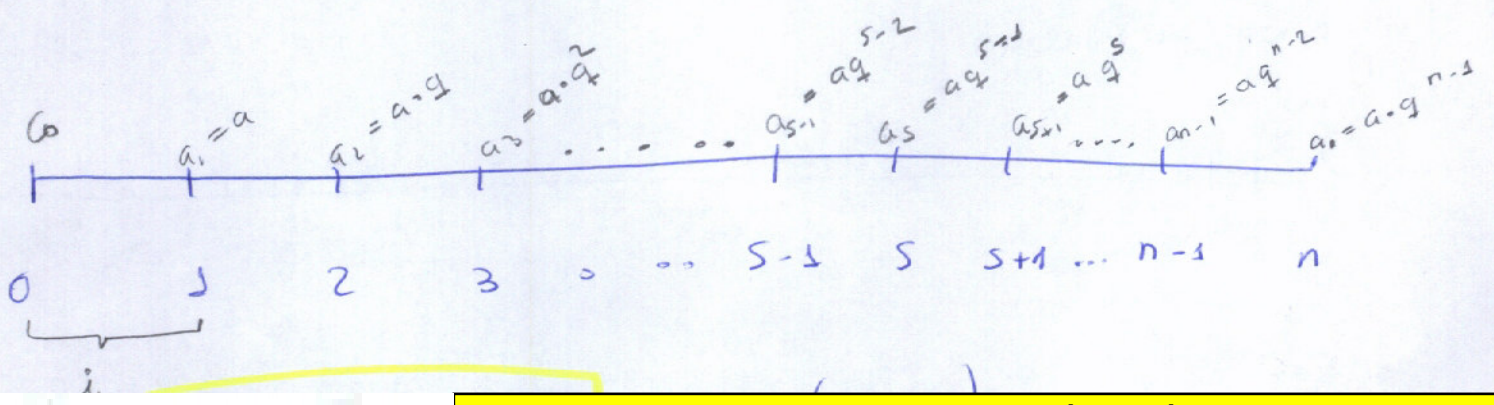
Retrospectivo.

$$C_0 = C \cdot (1+i)^s - a \cdot \sum_{s|i}$$

$$C_{10} = 120.000 (1+0,10)^{10} - 15.000 \sum_{s=1}^{10} \frac{10\%}{(1+0,10)^s} = \underline{\underline{72.187,73}}$$

Recurate.

→ PROGRESIÓN GEOMETRICA. → PRÉSTAMO



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

• 3 maneras de conseguir el Valor Vivo.

→ Retrospectivo:

$$C_s = C_0 \cdot (1+i)^s - a \cdot \sum_{t=1}^s (1+i)^{-t}$$

→ Prospectivo:

$$C_s = a_{s+1} \cdot \Delta (1+i)_{n-s} = a \cdot q^s \cdot \Delta (1+i)$$

→ Recurrente:

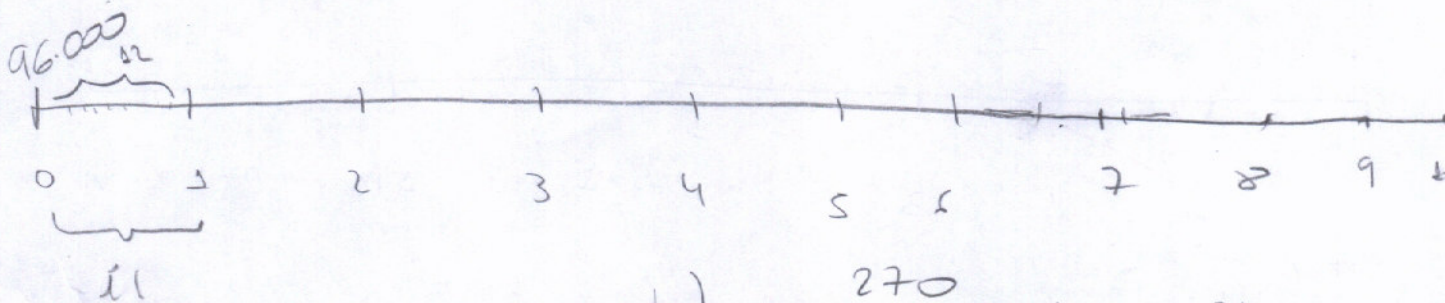
$$C_s = C_{s-1} (1+i) - a_s = C_{s-1} (1+i) - a \cdot q^{s-1}$$

3. 12.

80% → 120.000.

14% anual $i(12) = 14\%$

10 Años → Mensual



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

2.23.]

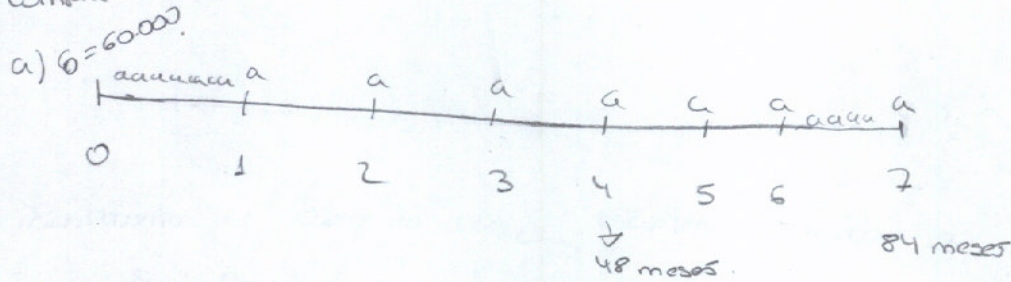
• Un piso por 60.000€ → 7 años → 12% anual nominal.

• Cerrado de 4 años vende por 70.000€ + cancelar hipoteca.

• El mismo piso 340€/mes → 4 años

• obtiene 1.500€/mes para la vivienda y lo que sobre ya sea alquilando ó comprando lo va a invertir en un fondo en el que retorna el 7% efectivo anual.

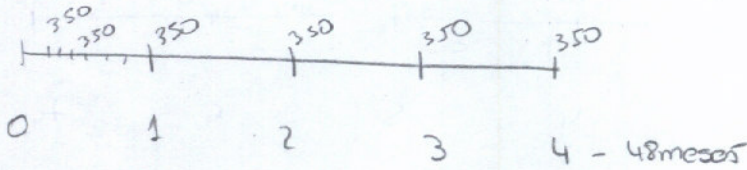
Compra



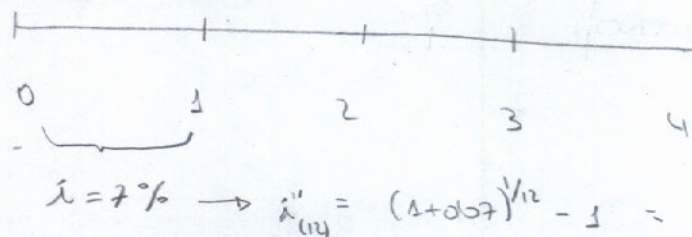
$i_{(12)} = 12\%$
 $\Rightarrow \hat{i}_{(12)} = \frac{0.12}{12} = 0.01$

$60000 = a \cdot a_{\overline{84}|0.01}$; $a = 1059,16 \text{ €} \Rightarrow$ ahorro mensual $\rightarrow 1500 - 1059,16 = 440,84$

Alquiler



Ahorro de Alquiler



ahorro mensual $\rightarrow 1500 - 340 = 1160$

$\hat{i} = 7\% \rightarrow \hat{i}_{(12)} = (1+0.07)^{1/12} - 1 =$

Ahorro anual de compra

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



¿Cuánto dinero tiene al final de los 4 años si ALQUILA.

$$V_4 = 1160 \cdot S_{\overline{4}|i/2} = 63.762,66 \text{ €}$$

Ejercicio.

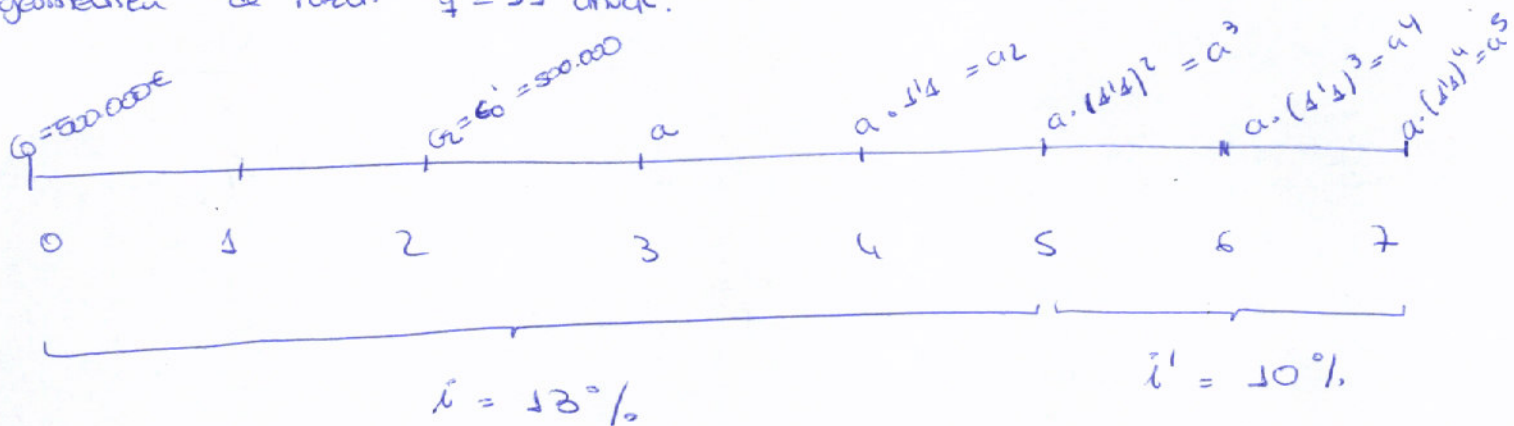
Un préstamo con las siguientes características.

$$C_0 = 600.000$$

$$\text{Duración} = 7 \text{ años}$$

$$\text{Intereses} = 0-5 : 13\% \quad 5-7 = 10\%$$

Los 2 primeros años sólo se cubren los intereses y en el resto la amortización se realiza por términos amortizativos anuales q surgen en progresión geométrica de razón $q = 1,14$ anual.



• Calcular el último término amortizativo.

$$a_5 = a \cdot (1,14)^4$$

$$C_0 = a \cdot A(\overline{5}|13\%) + a \cdot (1,14)^3 \cdot A(\overline{2}|10\%)$$

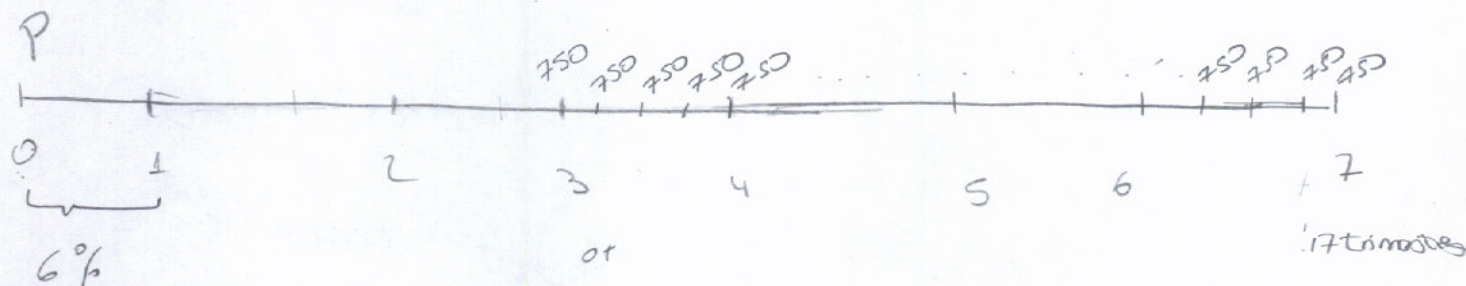
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



2.14
 En esos momentos un señor ingresa P euros para tener derecho a cobrar una renta trimestral constante de 750 €, cobrándola la primera vez dentro de 3 años. Y la última dentro de 7 años, si el tipo de interés es de 6% anual, efectivo.

¿Cuál es la cantidad P?



$$i_{(4)} = (1 + 0.06)^{1/4} - 1 = 0.0154 \rightarrow \Delta$$

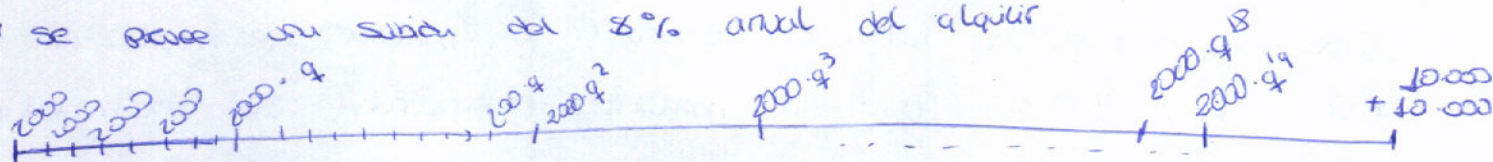
$$P = 750 \cdot \ddot{a}_{\overline{17}|i_{(4)}} \cdot (1 + 0.06)^{-3}$$

$$P = 750 \cdot \frac{1 - (1 + i_{(4)})^{-17}}{i_{(4)}} \cdot (1 + 0.06)^{-3} = \boxed{9.551,82156}$$

2.15

Un señor es dueño de 2 apartamentos. Por cada alquiler son 1.000 € cuyo alquiler vence hoy. A los 20 años vende los 2 apartamentos por 10.000 € cada uno.

Tiene un gasto de 350 € de comunidad por los 2 apartamentos cada trimestre, y se prevé una subida del 8% anual del alquiler.



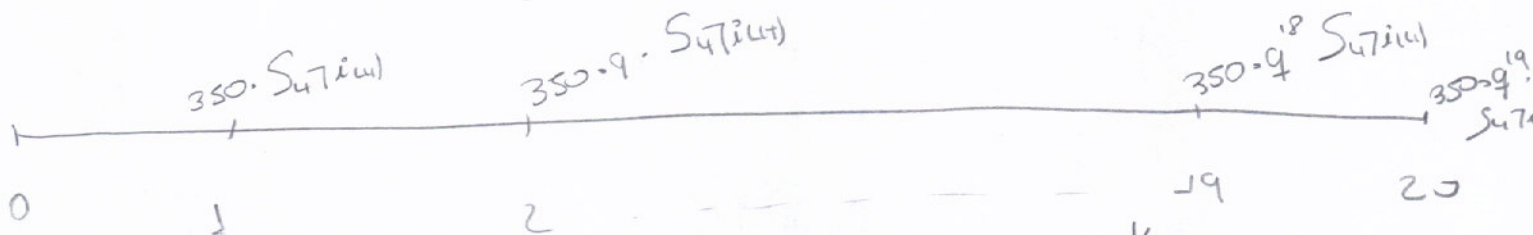
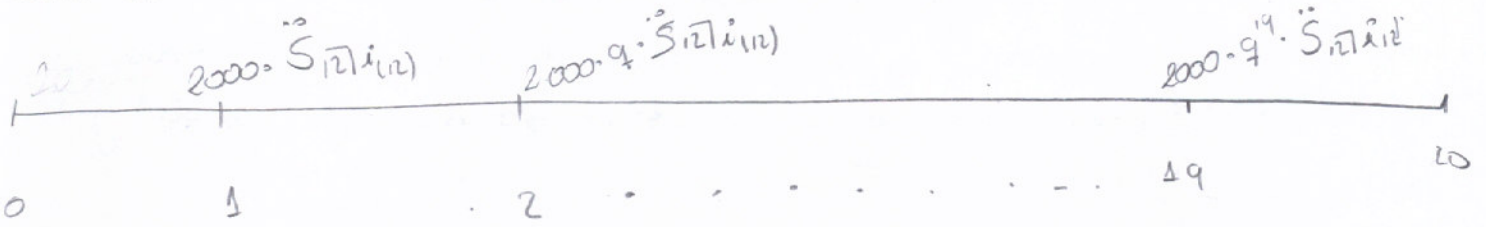
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

$i = 10\%$

Como la renta es anual de los años se pensó al último mes del año,



$$i_{12} = (1 + 0.12)^{1/12} - 1 = 4$$

$$i_4 = (1 + 0.10)^{1/4} - 1 = 3$$

$$V_0 = 2000 \cdot \ddot{S}_{127} i_{12} \cdot A(1; 1.08)_{20} 0.12 + 20000 \cdot (1 + 0.10)^{-20} - 350 \cdot S_{47} i_4 \cdot A(1; 1.08)_{20} 0.10 =$$

$$= 2000 \cdot \frac{(1 + i_{12})^{12} - 1}{i_{12}} \cdot (1 + i_{12}) \cdot \frac{1 - \left(\frac{1.08}{1 + 0.12}\right)^{20}}{1 + 0.10 - 1.08} + 20000 \cdot (1.1)^{-20} - 350 \cdot \frac{(1 + i_4)^4 - 1}{i_4} \cdot \frac{1 - \left(\frac{1.08}{1 + 0.10}\right)^{20}}{1 + 0.10 - 1.08} =$$

$$= 368.970.105 \text{ €}$$

Ejercicio.

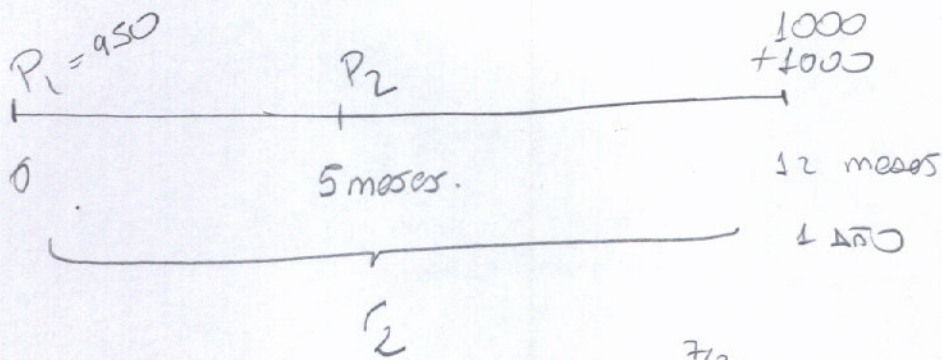
Un ahorrador adquiere una letra del tesoro en el mercado primario por un efectivo $P_0 = 950 \text{ €}$. Cuando el mercado proporciona una rentabilidad i_1

Siendo el vencimiento de la letra de 12 meses. Transcurridos 5 meses

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



$$950 \cdot (1 + 0.07) + P_2 \cdot (1 + 0.07)^{7/12} = 2000$$

$$P_2 = \frac{2000 - (950 \cdot (1 + 0.07))}{(1 + 0.07)^{7/12}} = 945'43$$

$$945'43 \cdot (1 + r_2)^{7/12} = 1000$$

$$\frac{1000}{945'43} = (1 + r_2)^{7/12} \Rightarrow \left(\frac{1000}{945'43} \right)^{12/7} - 1 = r_2$$

$$r_2 = 10.09\%$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, dark blue font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a white shadow effect is visible beneath the text.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

→ Interés Nominal

$$S(m) = i(m) \cdot m$$

$$i(m) = \frac{S(m)}{(1+i)^n}$$

→ Descuento Compuesto

$$C_0 = \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

↔ Descuento Simple

$$C_0 = \frac{C_n}{(1+n \cdot i)}$$

→ Letras del tesoro

$$C_n = C_0 (1+i)^n$$

$$P \cdot (1+i)^n = N = 1000$$

→ Descuento Letras del tesoro

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

→ Capitalización de Rentas

$$C_n = C_0 (1+i)^n$$

→ Descuento de rentas

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

▣ Postpagable.

→ Valor Actual

$$V_A = C \cdot a \cdot n \cdot i = C \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

→ Valor Final

$$V_F = C \cdot S_n \cdot i = C \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

▣ Prepagable.

→ Valor Actual

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

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

□ Rentas Perpetuas.

→ Postpagable

$$V_0 = \frac{C}{i}$$

→ Prepagable.

$$V_0 = \frac{C}{i} \cdot (1+i)$$

□ Rentas Geométricas

→ Postpagable

$$V_0 = C \cdot \frac{1 - \left(\frac{q}{1+i}\right)^n}{1+i-q} = V_0 = C \cdot A(1; q) \overline{n} | i$$

$$\begin{aligned} VF &= S(1; q) \overline{n} | i = A(1; q) \overline{n} | i \cdot (1+i)^n = \\ &= C \cdot \frac{(1+i)^n - q^n}{1+i-q} \end{aligned}$$

* Si $q = 1+i$.

$$\frac{Cn}{1+i}$$

→ Prepagable.

$$VF = \ddot{S}(1; q) \overline{n} | i = C \cdot \frac{(1+i)^n - q^n}{1+i-q} \cdot (1+i)$$

$$VA = \ddot{A}(1; q) \overline{n} | i = C \cdot \frac{1 - \left(\frac{q}{1+i}\right)^n}{1+i-q} \cdot (1+i)$$

→ Préstamo Francés.

$$\Delta S = a = I_S + \Delta S$$

$$I_n = C_n \cdot (1+i \cdot n)$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

→ Préstamo Americano.

$$A_s = I_n = C_0 - I_s$$

$$a_0 - a_1 = C_0$$

↑
Todos los
cuotas

$$a_n = I_n + C_0$$

↓
Último periodo

→ Préstamo Italiano.

$$C_s = C_0 - S \cdot \Delta \rightarrow \text{M. Retroactivo}$$

$$A_s = \Delta_1 \cdot (1+i)^{s-1}$$

$$C_s = (n-s) \cdot \Delta \rightarrow \text{M. Proactivo}$$

$$C_s = (C_{s-1} - \Delta) \rightarrow \text{M. Recurrente}$$

$$\Delta_1 = \frac{C_0}{s \cdot n \cdot i}$$

$$\Delta_1 = a_1 - I_1$$

→ Progresión Geométrica en Préstamo

$$C_0 = \Delta (a; q)_{n \cdot i} = a \cdot \Delta (1; q)_{n \cdot i}$$

$$\Delta_1 = a = \frac{C_0}{\Delta (1; q)_{n \cdot i}}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, dark blue font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a white shadow effect is visible beneath the text.

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

7. En estos momentos un señor ingresa en una entidad bancaria P€ para tener derecho a cobrar una renta semestral constante de 600€, cobrando por primera vez dentro de 4 años y la última dentro de 9 años. Si el tipo de interés ofrecido por la entidad es el 3% efectivo anual. La cantidad P€ ingresada hoy es de:

A) 5.090,635094 €

F) 5.129,554697

B) 5.729,554197 €

G) 4.557,542865

C) 5.243,354147 €

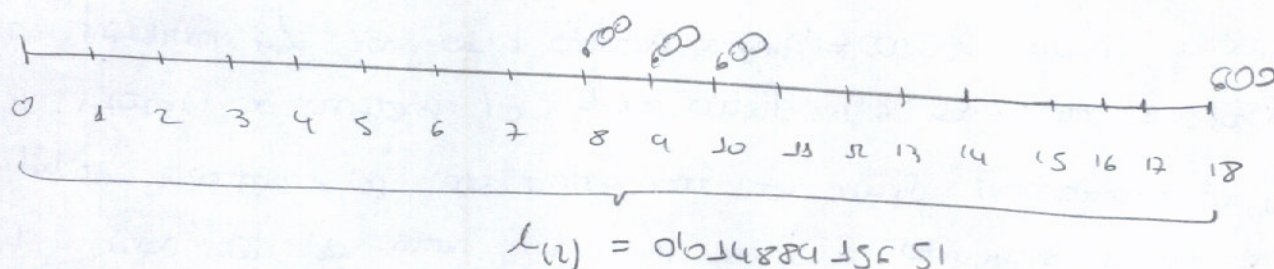
H) 5.281,149743

D) 5.565,035427 €

I) 5452,255332 €

E) 4.944,461808 €

J) Ninguna.



$$i_2 = (1'03)^{1/2} - 1 = 0'03440804328$$

$$P = 600 \cdot a_{\overline{11}|i_2} \cdot (1+i_2)^{-7} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P = 600 \cdot \frac{1 - (1'0148811561)^{-11}}{0'0148811561} \cdot 1'0148811561^{-7} = 5.452'255332 \text{ (I)}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

6. Un préstamo Principal 10.000€ se amortiza por el sistema americano mediante Pagos semestral al 7% efectivo anual. La deuda pendiente es de 9 meses.

A) 10.000 €

B) 10.525,44

C) 10.700

D) 10.334,0843

E) 10.625,32

F) 10.170,58525

G) 13.107,4026

H) 10.113,4026 €

I) 10.221,23641€

J) Ninguna.

$$i_2 = (1,07)^{1/2} - 1 = 0,03440804328$$

$$10.000 \cdot (1,03440804328)^{1/2} = 10.170,58525 \rightarrow F$$

7. Un señor solicita 200.000€ para un préstamo a 10 años. La institución financiera aplica un tipo de interés del 6% efectivo anual. El préstamo se amortiza según las siguientes condiciones durante los tres primeros años no se amortiza cantidad alguna; durante los 3 siguientes sólo se pagan los intereses de cada periodo y en los últimos años se amortiza el préstamo mediante términos amortizables semestrales sucesivos en progresión geométrica de razón 1,02 semestral.

• Calcular la deuda pendiente dentro de 6 años

A) 200.000

B) 230.000

C) 238.203,2

D) 283.703,8

F) 245.264,2556 €

G) 281.453,22

F) 291.352,48614716

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

2. Calcular el importe del último pago a semestral del préstamo

A) 31.666, 19838

F) 37.714, 94814

B) 32.456, 245

G) 37.844, 03836

C) 36.374, 50823

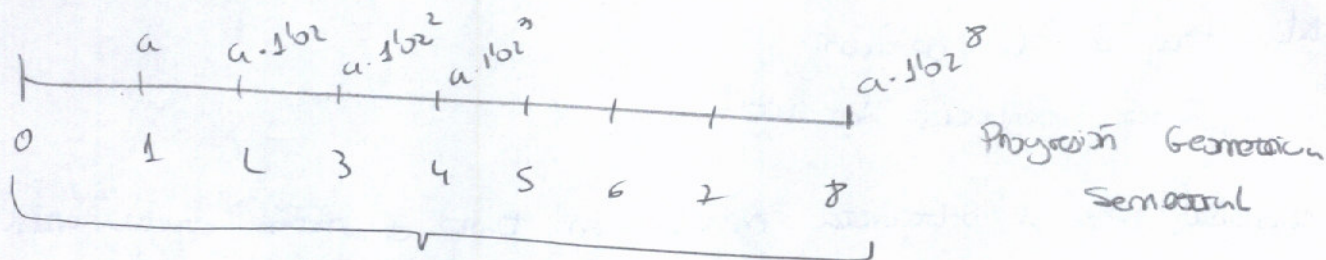
H) 24.456, 456

D) 26.587, 55076

I) 33458, 126644

J) Ninguna.

Últimos Años.



$$r_2 = (1.02)^{1/2} - 1 = 0.010245630141$$

$$V_6 \rightarrow 238203\frac{1}{2} = A(a; 1.02) \rightarrow 238203\frac{1}{2} = a \cdot \frac{1 - (1.02)^{-8}}{1.02 - 1}$$

$$\Rightarrow 238203\frac{1}{2} = a \cdot \frac{1 - (1.02)^{-8}}{0.010245630141} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 238203\frac{1}{2} = a \cdot 71522317555 \Rightarrow a = 31666'19$$

$$31666'19 \cdot (1.02)^7 = 36.374'49 \rightarrow C$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

4. Se contrata un préstamo simple a cuatro años de un importe de 9.000 € a un tipo de interés del 12% nominal anual con recargos semestrales de intereses. Suponiendo que la operación lleve los siguientes gastos.

Al inicio:

- Comisión de apertura a favor del prestamista del 2,5% capital prestado
- Gastos notariales de 200 €

Al final de la operación:

- Gastos registrales de 100 €

La rentabilidad para el prestamista expresada en tanto de interés efectivo anual.

A) $i = 14,62\%$

F) $i = 15,3247\%$

B) $i = 14,05656\%$

G) $i = 15,7812566\%$

C) $i = 12,41\%$

H) $i = 12,35\%$

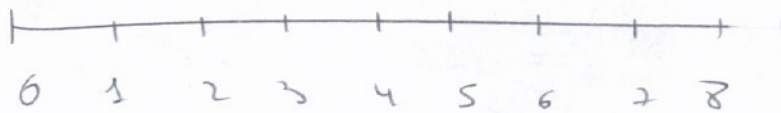
D) $i = 13,7270635\%$

I) $i = 13,0734327\%$

E) $i = 13,9247524\%$

J) Ninguna.

$$j_2 = 12\% \rightarrow i_2 = \frac{0,12}{2} = 0,06 \rightarrow i_2 = 6\%$$



$$900 \cdot (1,06)^8 + 100 = 14.444,63267$$

5)

$$9000 \cdot (1,06)^4 + 100 = 14.444,6$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

→ PRÉSTAMO FRANCÉS.

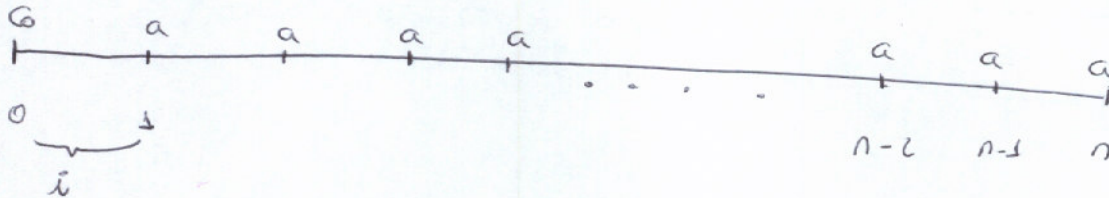
• Siempre son préstamos postpagables.

• Tiene 2 características.

□ Término de amortización constante

□ Tipo de interés constante.

$$P. \text{ Francés} \Rightarrow \Delta S = a = I_S + \Delta S$$



En un préstamo → Prestación (C₀) = consecución

↓ Nominal

6 % me desun.

↳ los cálculos en el momento 0

$$a = \frac{C_0}{a n 7 i}$$

Ejemplo 1. Pág 122 Datos (Dispositivos)

Principal = 100000

nº periodos = 10 años

interés = 5%

$$a = \frac{C_0}{a n 7 i} = a = \frac{100000}{a 10 7 5} = \frac{100000}{\frac{1 - (1 - 0.05)^{-10}}{0.05}} = \frac{100.000}{7.122} = 14.041,46$$

I_S = cuota de interés que tengo que pagar

ΔS = cuota de Amortización.

C_S = Deuda pendiente.

M_S = Capital Amortizado del principal (C₀)

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

$$\left\{ \begin{aligned} C_S &= 100.000 - 14.041,46 \cdot 10 = 85.958,54 \end{aligned} \right.$$

• Teoría pág 85-95 libro. Reserva sobre de una operación financiera matemática.

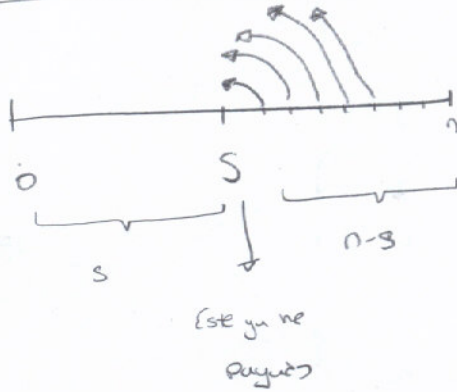
$$C_5 = R_5$$

* una vez hecho el pago

→ cuando se hace el pago de ese término amortizado.

$$C_3 = R_3$$

Método prospectivo.

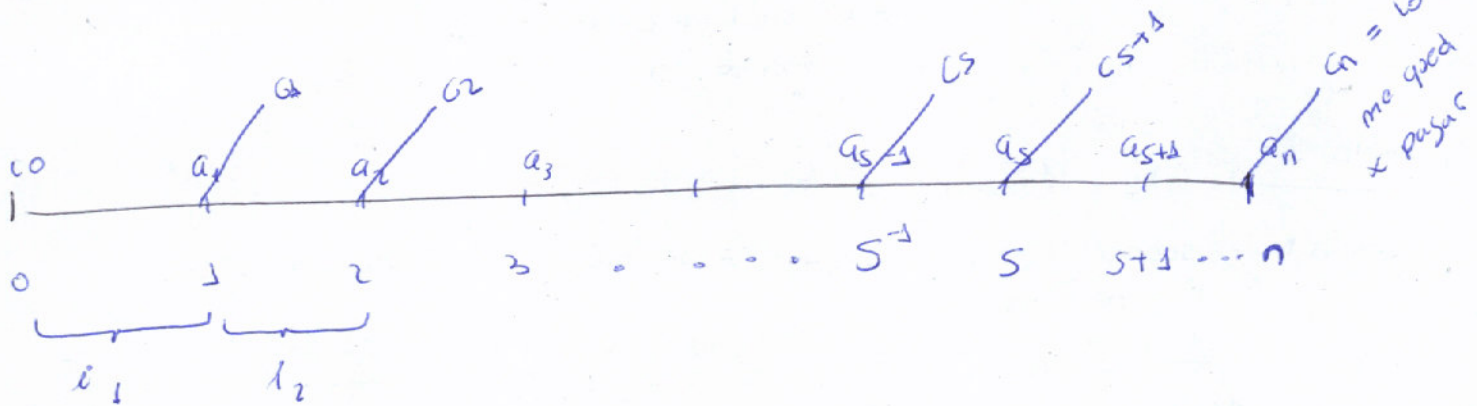


términos = i

1 PCO = 100 PCOS básicos

0,5 pto = 50 PCOS básicos,

CAPITULO 3 LIBRO PRESTAMO PÁG 151



ΔS → cuota de Amortización (dinero que me han dado)

$I S$ → cuota de Interés \rightarrow interés.

$$a_s = I S + \Delta S$$

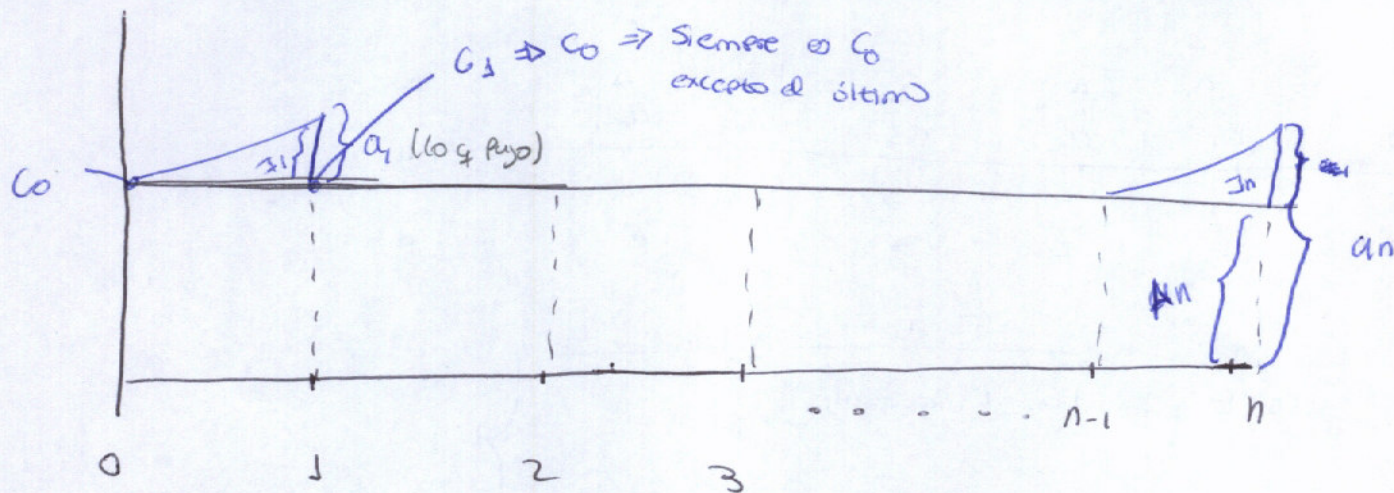
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

-> PRÉSTAMO AMERICANO.

El deudor sólo paga los intereses producidos en cada periodo, excepto en el último que además de pagar los intereses se amortizará el nominal del préstamo.



$$| a_0 - a_{n-1} = C_0 |$$

En a_{n-1} todos los pagos son C_0

El capital amortizado (M_t)

$$| M_t = 0 |$$

$$a_n = I_n + A_n$$

$$| a_n = I_n + C_0 |$$

En el último periodo se paga el término de amortización

El capital amortizado (M_t)

$$| M_n = C_0 |$$

~~Ejercicio tabla de pag + 33 de deudas~~

Ej. 3.5 p. 210.

Préstamo 50.000

$C_0 = 50.000$
 $a = 3.500$
 $a = 3.500$

$a = 3.500$
 $a = 3.500$
 $a = 3.500$
 $a = 3.500$
 $+ 50.000$



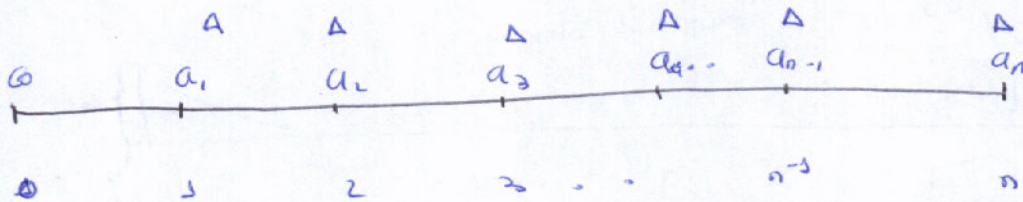
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

→ Prestamo Italiano.

En este caso lo que es constante son los costos de amortización.

y los términos amortizativos no son constantes.

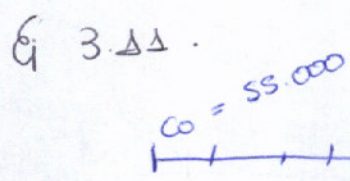


$$\left\{ \begin{array}{l} a_1 = A (\text{lo q pago}) + i (\text{intereses}) \\ \Delta = \text{sólo la parte que estoy pagando de } C_0 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{ll} C_s = C_0 - s \cdot \Delta & \text{M. Retrospectivo} \\ C_s = (n - s) \cdot \Delta & \text{M. prospectivo} \\ C_s = C_{s-1} - \Delta & \text{M. Recurrente} \end{array}$$

$$\text{Prestamo Frances} = a_s = Is + \Delta$$

* Cuadro página 136 → Ejemplo *



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70