

A photograph of a woman with curly hair, wearing a blue headband and a dark sleeveless top, smiling and holding a black dog. The background is a garden with green plants. The text is overlaid on this image.

Matemática Financiera

**Ejercicios y Problemas
Solucionario**

CARLOS DOOR CABEZAS

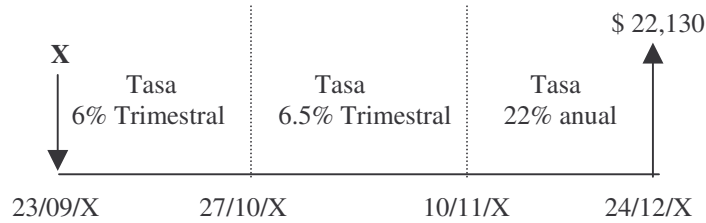
EXAMEN PARCIAL – 2000-02

Primera Parte : Interés Simple

Pregunta N° 1 (4 Puntos)

El 23 de setiembre, Pietro depositó un capital en una cuenta de ahorros que paga 6% trimestral de interés simple; el 27 de octubre la tasa varió al 6.5% trimestral de interés simple y el 10 de noviembre volvió a modificarse al 22% anual de interés simple. Si el 24 de diciembre, del mismo año, Pietro tiene en su cuenta de ahorros un saldo de US\$ 22,130.00, ¿cuál fue el capital que depositó Pietro?

Solución



$$22,130 = X (0.06/90)(34) + X (0.065/90)(13) + X (0.22/360)(44) + X$$

$$22,130 = 0.02266666...X + 0.00938888...X + 0.02688888...X + X$$

$$22,130 = 1.058944444444...X$$

$$X = \frac{22,130}{1.058944444444}$$

X = \$ 20,898.17

Pregunta N° 2 (4 Puntos)

Hoch, recibe vía fax el siguiente programa de pagos casi ilegible:

n	CUOTA
1	2w,kh0.rg
2	2#,***.00
3	20,880.00
4	20,880.00
5	18,440.00
	111,600.00

- a) ¿Cuál es el plan de pagos completo que tiene que pagar Hoch?. Y ¿cuál es la tasa de interés simple anual que le van a cobrar, sabiendo que su endeudamiento fue de US\$ 80,000.00?
- b) Suponga que el cliente ya pago las 2 primeras cuotas y decide cancelar el crédito al vencimiento de la tercera cuota, ¿cuánto tendría que cancelar por amortización y cuánto por intereses?. ¿Cuál sería la cuota a cobrar?

Solución

Parte a

Deuda = \$ 80,000.00
 Amortización = 80,000 / 5 = \$ 16,000.00
 Si cuarta cuota = \$ 20,880.00; entonces:
 Interés del cuarto año = 20,880 – 16,000 = 4,880.00

Si $I = Pin$, entonces: $4,880 = 32,000 (i) (1)$
 $i = 15.25\%$

n	Saldo	Amortización	Interés (0.1525)	Cuota
1	80,000.00	16,000.00	12,200.00	28,200.00
2	64,000.00	16,000.00	9,760.00	25,760.00
3	48,000.00	16,000.00	7,320.00	23,320.00
4	32,000.00	16,000.00	4,880.00	20,880.00
5	16,000.00	16,000.00	2,440.00	18,440.00
		80,000.00	36,600.00	116,600.00

Parte b

Cancelación total a la tercera cuota:

Saldo = \$ 48,000.00

Intereses = \$ 7,320.00

Total a pagar = 48,000 + 7,320 = \$ **55,320.00**

Segunda Parte : Interés Compuesto

Pregunta N° 3 (4Puntos)

Un capital de US\$ 750,000.00 se deposita repartido entre dos instituciones a diferentes tasas efectivas. La diferencia de las tasas es 0.5%. La suma de los intereses obtenidos después de un año por ambas instituciones es de US\$ 381,250.00.

Pero, si la primera parte se hubiese depositado a la tasa de la segunda y viceversa, la suma de los interés generados después de un año, hubiese sido de US\$ 380,000.00.

Calcular: (a) cada una de las partes del capital; (b) las tasas de interés nominal y efectiva anualizadas que rigieron la operación.

Solución

Banco 1

Depósito = X

TEA = Y

$$S = X (1 + Y)^1$$

$$I = X (1 + Y) - X$$

$$I = X + XY - X$$

$$I = XY$$

Suma de intereses:

$$XY + 3,750 + 750,000 Y - 0.005 X - XY = 381,250$$

$$\mathbf{750,000 Y - 0.005 X = 377,500}$$

Ecuación I

Banco 2

Depósito = 750,000 - X

TEA = Y + 0.005

$$S = (750,000 - X) (1 + Y + 0.005)^1$$

$$I = (750,000 - X) (1.005 + Y) - (750,000 - X)$$

$$I = 753,750 + 750,000 Y - 1.005 X - XY - 750,000 + X$$

$$I = 3,750 - 0.005 X + 750,000 Y - XY$$

Cambiando las tasas:

$$S = X (1 + Y + 0.005)$$

$$I = 1.005 X + XY - X$$

$$I = 0.005 X + XY$$

Suma de intereses:

$$0.005 X + XY + 750,000 Y - XY = 380,000$$

$$\mathbf{0.005 X + 750,000 Y = 380,000}$$

Ecuación II

Ordenando:

$$\mathbf{750,000 Y - 0.005 X = 377,500}$$

$$\mathbf{0.005 X + 750,000 Y = 380,000}$$

Sumamos I y II:

$$1'500,000 Y = 757,500$$

Ecuación I

Ecuacion II

$$Y = 757,500 / 1'500,000$$

$$Y = 0.5050$$

Entonces:

$$\boxed{\text{TEA} = 50.50\%}$$

$$\boxed{\text{TEA} = 51\%}$$

Capitales depositados:

$$0.005 X + 750,000 Y = 380,000$$

reemplazando

$$0.005 X + 750,000 (0.5050) = 380,000$$

$$0.005 X = 380,000 - 378,750$$

$$0.005 X = 1,250$$

$$X = 1,250 / 0.005$$

$$X = \$ 250,000.00$$

Depósitos

$$\boxed{\text{Banco 1} = \text{US\$ } 250,000.00}$$

$$\boxed{\text{Banco 2} = \text{US\$ } 500,000.00}$$

Pregunta N° 4 (4 Puntos)

Con la finalidad de adquirir una colección de libros de “Finanzas Corporativas”, Rina desea disponer de S/. 30,000.00 dentro de seis meses. Para ello implementa un plan de ahorro que consta de cuatro depósitos mensuales iguales, siendo el primero de ellos hoy día. El banco “NUNCA TE OLVIDARÉ” ofrece las siguientes tasas efectivas anuales: TAMN=37.45%, TAMEX=16.98%, TIPMN=13.57% y TIPMEX=5.19%. ¿Hallar los depósitos?.

Solución

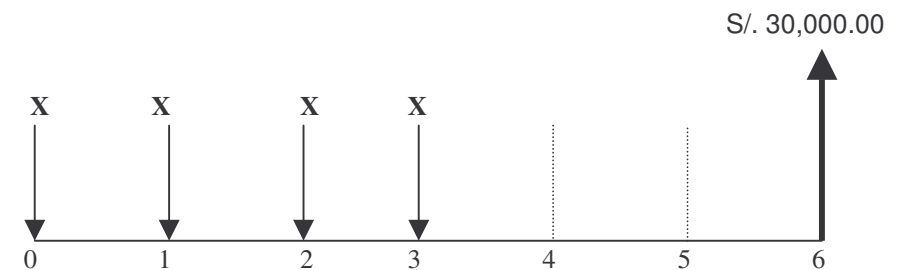
Como quiere ahorrar, se aplicará la TIPMN (Tasa de interés pasiva en moneda nacional)

$$i = \sqrt[360]{1 + 0.1357} - 1$$

$$i = 1.000353532 - 1$$

$$i = 0.000353532 \text{ diario}$$

Gráfico:



$$30,000 = X (1 + 0.000353532)^{180} + X (1 + 0.000353532)^{150} + X (1 + 0.000353532)^{120} + X (1 + 0.000353532)^{90}$$

$$30,000 = 1.065692171 X + 1.054451186 X + 1.043328771 X + 1.032323676 X$$

$$30,000 = 4.195795804 X$$

$$X = 30,000 / 4.195795804$$

$$\boxed{X = \text{S/. } 7,150.01}$$

Pregunta N° 5 (4 Puntos)

Hallar la tasa equivalente para cada uno de los siguientes casos:

- a) Tasa Nominal Mensual = 4.85%

Capitalización Diaria

¿Hallar la Tasa Efectiva Trimestral?

Solución

$$i = \frac{0.0485}{30} = 0.00161666666666$$

$$TET = (1 + 0.00161666666666)^{90} - 1 = 0.156481891$$

Entonces:

$$\mathbf{TET = 15.6481891 \%}$$

- b) Tasa Efectiva Semestral = 38.7556%
Capitalización Mensual
¿Hallar la Tasa Nominal Trimestral?

Solución

$$i = \sqrt[6]{1 + 0.387556} - 1 = 0.056108213$$

Entonces:

$$TNT = 0.056108213 * 3 * 100$$

$$\mathbf{TNT = 16.83246390 \%}$$

- c) Tasa Efectiva Mensual = 5.11345%
¿Hallar la Tasa Efectiva Trimestral?

Solución

$$TET = (1 + 0.0511345)^3 - 1 = 0.161381415$$

$$TET = 16.1381415 \%$$

- d) Tasa efectiva de 200 días = 50%
¿Hallar la Tasa efectiva para 400 días?

Solución

$$i = \sqrt[200]{1 + 0.5} - 1 = 0.002029382$$

$$TE_{400} = (1 + 0.002029382)^{400} - 1 = 1.25$$

$$\boxed{TE_{400} = 125 \%}$$

Examen Parcial 2002-01

Interés Simple

Pregunta N° 1 (3 Puntos)

Completar la siguiente tabla de numerales y calcular la tasa de interés simple anual equivalente de la operación:

Días	D/R	Importe	Movimiento		Saldo Acreedor	Tasa		Interés	Interés Acumulado
			Debe	Haber		%	Frec		
0	D	10,000				9	30		
30						1	1		
90	D	20,000				24	90		
120						12	30		
270						36	90		
360	R	20,000				180	360		
540						180	360		

Solución

Días	D/R	Importe	Movimiento		Saldo Acreedor	Tasa		Interés	Interés Acumulado
			Debe	Haber		%	Frecuencia		
0	D	10,000		10,000	10,000	9	Mes		
30					10,000	1	Diario	900	900
90	D	20,000		20,000	30,000	24	Trimestral	6,000	6,900
120					30,000	12	Mes	2,400	9,300
270					30,000	36	Trimestral	18,000	27,300
360	R	20,000	20,000		10,000	180	Anual	10,800	38,100
540					10,000			9,000	47,100

La tasa anual simple equivalente de la operación, es una única tasa que luego de 540 días me conduce al mismo resultado, entonces:

Días	D/R	Importe	Movimiento		Saldo Acreedor	Tasa		Interés	Interés Acumulado
			Debe	Haber		%	# días		
0	D	10,000			10,000	X	0	0	0
30					10,000	X	30	300,000 X	300,000 X
90	D	20,000			30,000	X	60	600,000 X	900,000 X
120					30,000	X	30	900, 000 X	1'800,000 X
270					30,000	X	150	4'500,000 X	6'300,000 X
360	R	20,000			10,000	X	90	2'700,000 X	9'000,000 X
540					10,000	X	180	1'800,000 X	10'800,000 X

$$47,100 = 10'800,000 X$$

Tasa anual equivalente: $X = 0.00436111111111... \text{ diario}$

Días	D/R	Importe	Movimiento		Saldo Acreedor	Tasa 0.004361...	Interés	Interés Acumulado
			Debe	Haber				
0	D	10,000			10,000		0	0
30					10,000		0	0
90	D	20,000			30,000		3,925	3,925
120					30,000		0	3,925
270					30,000		0	3,925
360	R	20,000			10,000		35,325	39,250
540					10,000		7,850	47,100

Interés Compuesto**Pregunta N° 2 (2 Puntos)**

El cargo por interés de un sobregiro bancario de US\$ 72,000.00 ha sido \$ 4,000.00. Si el banco cobra una tasa nominal mensual del 6% ¿Cuánto tiempo estuvo sobregirado la cuenta?

Solución

$$\begin{aligned} I &= \$ 4,000 \\ P &= \$ 72,000 \\ S &= \$ 76,000 \\ i &= 6 \% \text{ mensual} \\ n &= X \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} i' &= \frac{0.06}{30} = 0.002 \\ n &= \frac{\log\left(\frac{S}{P}\right)}{\log(1+i')} \\ n &= \frac{\log\left(\frac{76,000}{72,000}\right)}{\log(1+0.002)} = \frac{0.02348\dots}{0.00863\dots} \end{aligned}$$

$$n = 27.06 \text{ días}$$

Pregunta N° 3 (2 puntos)

Carlos depósito \$ 35,000.00 al banco. Después 5 meses, canceló su cuenta y se dio con la sorpresa que sus ahorros eran \$ 87,000.00. ¿Qué tasa nominal anual le pagaron por su depósito; si se sabe que la capitalización es mensual?

Solución

$$\begin{aligned} P &= \$ 35,000 \\ S &= \$ 87,000 \\ n &= 5 \text{ meses} \\ \text{TNA} &= ? \end{aligned}$$

$$i' = \sqrt[5]{\frac{87,000}{35,000}} - 1 = 0.1997\dots \text{ mensual}$$

$$\text{TNA} = 0.1997\dots * 360 * 100 = \mathbf{239.698\dots \%}$$

Pregunta N° 4 (2 Puntos)

La empresa “Con Roche S.A.” deposita sus ahorros en un banco que paga una tasa nominal mensual del 4.5% con capitalización diaria. Luego de 3 años el total de sus ahorros muestra un saldo de \$ 120,000.00. Calcular su depósito inicial.

Solución

$$\begin{aligned} \text{TNM} &= 4.5\% \text{ capitalización diaria} \\ n &= 3 \text{ años} = 1,080 \text{ días} \end{aligned}$$

$$P = \frac{120,000}{\left(1 + \frac{0.045}{30}\right)^{1080}} = \$ 23,776.69$$

Pregunta N° 5 (3 Puntos)

Comegen dispone de US\$ 7,000.00 y mientras decide que negocio iniciar, los deposita en el banco. Comegen mantuvo su depósito por espacio de 2 bimestres y durante todo este tiempo el banco reconoció las siguientes tasas nominales mensuales de interés 2.4%, 1.2%, 0.54%, 0.9%, respectivamente. ¿Calcular el monto a retirar? ¿Qué tasa nominal trimestral tiene la operación?

Solución

$$\begin{aligned} P &= 7,000 \\ n &= 2 \text{ bimestres} \\ i &= 2.4\% ; 1.2\% ; 0.54\% ; 0.9\% \text{ TNM} \\ S &= X \end{aligned}$$

$$S = P (1 + i)^n$$

$$S = 7,000 \left(1 + \frac{0.024}{30}\right)^{30} \left(1 + \frac{0.012}{30}\right)^{30} \left(1 + \frac{0.0054}{30}\right)^{30} \left(1 + \frac{0.009}{30}\right)^{30}$$

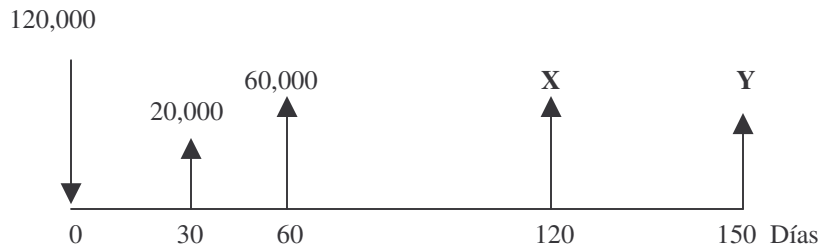
$$S = \$ 7,361.74$$

Pregunta N° 6 (3 Puntos)

Olenka y Atenas deciden un día, abrir una cuenta de ahorros. Olenka aporta la tercera parte del dinero y Atenas el resto. Entre las dos, juntan \$ 120,000.00. Ellas acuerdan, que a los 30 días, Olenka realizaría un retiro de US\$ 20,000.00 y a los 60 días Atenas retiraría US\$ 60,000.00. A los 120 días Olenka, retira una cantidad de dinero que no es del conocimiento de Atenas y a los 150 días Atenas retira una suma de dinero con la que deja sin fondos la cuenta. ¿Cuál fue el importe retirado por cada una de ellas los días 120 y 150, si la tasa nominal mensual es del 6%?. Se sabe además que el valor presente del último retiro de Atenas es el 40% del valor presente del último retiro de Olenka. Si fuera el caso, ¿Cuánto dinero deberá reclamar Olenka a Atenas, por apropiación indebida de fondos?

Solución

$$\text{TNM} = 6\% \quad \text{entonces} \quad i' = 0.002$$



Depósito de cada una de ellas:

$$\begin{aligned} \text{Olenka} &= 120,000 * (1/3) = \$ 40,000.00 \\ \text{Atenas} &= 120,000 - 40,000 = \$ 60,000.00 \end{aligned}$$

Saldo de la cuenta conjunta al día 120:

$$\begin{aligned} S_{120} &= 120,000 (1+0.002)^{120} - 20,000 (1+0.002)^{90} - 60,000 (1+0.002)^{60} \\ S_{120} &= \$ 60,931.59 \end{aligned}$$

$$\text{Nuevo Saldo} = 60,931.59 - X$$

Formulamos la ecuación de equivalencia de valor al día 150:

$$S_{150} = (60,931.59 - X) (1+0.002)^{30}$$

$$64,695.51 - 1.061772923... X - Y = 0 \quad \dots\text{Ecuación 1}$$

Valor presente de los últimos retiros:

$$\text{Olenka } P_0 = X / (1+0.002)^{120} = 0.786816423... X$$

$$\text{Atenas } P_0 = Y / (1+0.002)^{150} = 0.741040203... Y$$

Sabemos que:

$$0.741040203... Y = 0.40 (0.786816423... X) \quad \dots\text{Ecuación 2}$$

Ahora, reemplazando la Ecuación (2) en Ecuación (1), tenemos:

$$64,695.51 - 1.061772923... X - (0.40 * 0.786816423... X) / 0.741040203... = 0$$

$$X = \$ 43,522.56 \text{ retiro de Olenka}$$

$$Y = \$ 18,484.43 \text{ retiro de Atenas}$$

Olenka puso inicialmente \$ 40,000.00 y efectuó dos retiros uno por \$ 20,000.00 a los 30 días y otro por \$ 43,522.56 a los 120 días. La pregunta es, si retiro de menos o de más, veamos:

$$S_{30} = 40,000 (1+0.002)^{30} = \$ 42,470.92$$

$$\text{Nuevo Saldo} = 42,470.92 - 20,000.00 = \$ 22,470.92$$

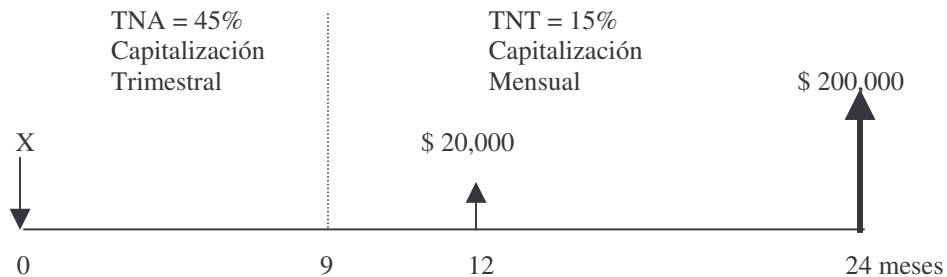
$$S_{120} = 22,470.92 (1+0.002)^{90} = \$ 26,897.74$$

El saldo acumulado al día 120 era de \$ 26,897.74 y ella efectuó un retiro por un importe mayor, tomando parte de los fondos de Atenas de manera indebida.

Olenka no tiene nada que reclamar a Atenas.

Pregunta N° 7 (3 Puntos)

En el siguiente gráfico, calcular el valor de “X” si los flujos de los meses 0 y 12 son equivalentes con el flujo del mes 24



Solución

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

$$P = \frac{200,000}{\left(1 + \frac{0.15}{3}\right)^{12}} = \$ 111,367.48$$

$$\text{Nuevo Saldo} = 111,367.48 + 20,000 = \$ 131,367.48$$

Ahora, llevamos este nuevo saldo al momento 9 y de allí al momento 0:

$$P = 131,367.48 \frac{1}{\left(1 + \frac{0.15}{3}\right)^3} \frac{1}{\left(1 + \frac{0.45}{4}\right)^3} = \$ 82,417.59$$

Pregunta N° 8 (2 Puntos)

Un capital de \$ 400,000.00 se convirtió al cabo de 5 meses en \$ 600,000.00. ¿A qué tasa de interés nominal trimestral fue colocado el depósito?

Solución

$$i' = \sqrt[150]{\frac{600,000}{400,000}} - 1 = 0.00270675\dots$$

$$\text{TNT} = 0.00270675\dots * 90 * 100 = \mathbf{24.360816\dots \%}$$

Examen Parcial 2003-02**Pregunta N° 1 (5 Puntos)**

La empresa “Hoch” establece relaciones comerciales con las firmas “Atenas”, “Matilda” y “Peñuelas”. El 23/06/X realiza una venta a crédito por \$ 43,000.00 con la firma “Peñuelas” quien ampara la operación con la aceptación de una letra con vencimiento a 120 días, la operación fue financiada a una TNA = 36%. El 01/07/X “Matilda” acepta una obligación para ser cancelada el 28/12/X por un importe de \$ 120,000.00. “Atenas” el 21/09/X se acerca a la empresa “Hoch” para reclamar un pago de \$ 155,000.00, en ese momento “Hoch” solicita a su acreedor esperar hasta el día 30/09/X, que el banco le abonará una suma de dinero proveniente de letras que presentará al descuento. Ante esto “Atenas” dice que por los días de retraso aplicará una TEM del 5%, lo que es aceptado por “Hoch”. “Hoch” descuenta en el banco las letras que tiene en su poder de “Matilda” y “Peñuelas” a las que se le aplican una tasa de descuento anual del 34% Si el banco abona el dinero producto del descuento de los mencionados documentos el día 21/09/X ¿Alcanzará para cancelar la deuda pendiente con “Atenas”?

Solución

23-06-X	Peñuelas	S = \$ 43,000.00	vcto = 120 días	TNA = 36%
01-07-X	Matilda	S = \$ 120,000.00	vcto 28/12/X	
21-09-X	Atenas	reclama \$ 155,000.00	30-09-X	retraso 5% TEM

Tasa descuento anual 34% abono 21-09-X

Ventas a crédito realizadas por Hoch, con letra

Cliente	Fecha de giro	Fecha de Vencimiento	Valor Nominal	Fecha de descuento	N° de días descontados
Peñuelas	23-06-X	21-10-X	\$ 43,000.00	21-09-X	30
Matilda	01-07-X	28-12-X	\$ 120,000.00	21-09-X	98

Tasa descuento anual 34%

$$TEA = \frac{0.34}{1 - 0.34} = 0.5151515151\dots$$

$$\Rightarrow i = \sqrt[360]{1 + 0.515151\dots} - 1 = 0.0011548759\dots$$

Peñuelas

$$P = \frac{43,000}{(1 + 0.0011548759\dots)^{30}} = \$ 41,536.55$$

Matilda

$$P = \frac{120,000}{(1 + 0.0011548759\dots)^{98}} = \$ 107,166.02$$

$$\text{Abono Neto} = 41,536.55 + 107,166.02 = \$ 148,702.57$$

Atenas esta reclamando \$ 155,000.00 el 21-09-X y el descuento a esa fecha produce \$ 148,702.57, en consecuencia no le alcanza.

Pregunta N° 2 (5 Puntos)

El gerente general de una empresa esta evaluando la posibilidad de tomar fondos por un valor de \$ 500,000.00. Entre las propuestas a revisar tiene las siguientes:

- Devolver en un solo pago dentro de 3 años \$ 700,000.00
- Devolver en un solo pago dentro de 2 años \$ 610,000.00
- Devolver en un solo pago dentro de 30 meses \$ 655,000.00

La elección deberá ser obligatoriamente por la que tenga la menor tasa de interés. Para ello recurre a su gerente financiero y le solicita que le indique ¿cuál es la tasa efectiva, nominal y de descuento, anual, de cada propuesta?

Solución

a) $S = \$ 700,000.00$
 $P = \$ 500,000.00$
 $n = 3$ años

$$TEA = \sqrt[3]{\frac{700,000}{500,000}} - 1 = 0.11868894\dots$$

$$\Rightarrow TEA = 11.868894\dots\%$$

$$i^* = \sqrt[360]{1 + 0.11868894\dots} - 1 = 0.0003115969\dots$$

$$TNA = 0.0003115969\dots * 360 * 100 = 11.21748852\dots\%$$

$$d = \frac{0.11868894\dots}{1 + 0.11868894\dots} = 0.106096464903\dots$$

Tasa de descuento anual = 10.609646...%

b) $S = \$ 610,000.00$
 $P = \$ 500,000.00$
 $n = 2$ años

$$TEA = \sqrt[2]{\frac{610,000}{500,000}} - 1 = 0.104536101\dots$$

$$\Rightarrow TEA = 10.4536101\dots\%$$

$$i^* = \sqrt[360]{1 + 0.104536101\dots} - 1 = 0.000276219\dots$$

$$TNA = 0.000276219\dots * 360 * 100 = 9.9439160381\dots\%$$

$$d = \frac{0.104536101\dots}{1 + 0.104536101\dots} = 0.09464253957\dots$$

Tasa de descuento anual = 9.4642539...%

c) $S = \$ 655,000.00$
 $P = \$ 500,000.00$
 $n = 30$ meses = 2.5 años

$$TEM = \sqrt[30]{\frac{655,000}{500,000}} - 1 = 0.009041534525\dots$$

$$TEA = (1 + 0.009041534525\dots)^{12} - 1 = 0.1140598383125\dots$$

$$TEA = 11.40598383\dots\%$$

$$i^* = \sqrt[360]{1 + 0.1140598383\dots} - 1 = 0.000300075166\dots$$

$$TNA = 0.000300075166\dots * 360 * 100 = 10.8027059762\dots\%$$

$$d = \frac{0.1140598383\dots}{1 + 0.1140598383\dots} = 0.1023821471612\dots$$

$$d = 10.23821471\dots\%$$

Pregunta N° 3 (3 Puntos)

Un inversionista ahorra un capital de \$ 3'000,000.00, distribuyéndolo entre dos instituciones, diferentes tasas de interés pero a sabiendas que la diferencia entre ambas es de 0.5%. El interés que obtuvo después de un año en una de las instituciones fue de \$ 28,250.52. Si hubiera invertido ese mismo fondo durante un año en la otra institución habría obtenido \$ 38,078.94

Calcular:

- (a) Cada uno de las principales invertidos;
- (b) La tasa efectiva anual que pagó cada institución.

Solución

Institución A		Institución B	
Depósito	X	Depósito	3'000,000 – X
TEA = y		TEA = y + 0.5%	
n = 1 año		n = 1 año	
I = \$ 28,250.52			

$$S = P(1 + TEA)$$

$$X + 28,250.52 = X(1 + y) \quad \dots\dots \text{Ecuación I}$$

Si hubiera depositado ese dinero en la otra institución :

$$X + 38,078.94 = X(1 + y + 0.005) \quad \dots\dots \text{Ecuación II}$$

Desarrollando :

Sea $(1 + y) = a$

Entonces :

$$X + 28,250.52 = aX \quad \text{Ecuación I}$$

$$X + 38,078.94 = aX + 0.005X \quad \text{Ecuación II}$$

Restando I de II

$$9,828.42 = 0.005X$$

$$X = \frac{9,828.42}{0.005} = \$ 1'965,684$$

- a) Principales invertidos:**
 Institución A = \$ 1'965,684.00
 Institución B = \$ 1'034,316.00

- b) TEA de cada institución:**
 Institución A = 1.43718522...%
 Institución B = 1.93718522...%

Pregunta N° 4 (4 Puntos)

- a) Si la $TE_{48} = 34\%$ hallar la Tasa de descuento para 68 días
- b) Si la tasa del período es 0.865% Hallar la TNS y la TEA equivalentes
- c) Eduardo toma un crédito por US\$ 40,000.00 con el compromiso de devolverlo íntegramente a los 180 días. Si la tasa efectiva anual pactada es del 15% . ¿Cuánto tendrá que devolver?
- d) Tasa Efectiva Bimestral = 8% Hallar la TNT

Solución

- a)

$$i' = \sqrt[48]{1 + 0.34} - 1 = 0.00611590989\dots$$

$$TE_{68} = (1 + 0.00611590989\dots)^{68} - 1 = 0.51378825379\dots$$

$$d = \frac{0.51378825379\dots}{1 + 0.51378825379\dots} = 0.339405628566\dots$$

$$d = 33.9405628566\dots\%$$

- b)

$$TNS = 0.00865 * 180 * 100 = 155.7\%$$

$$TEA = (1 + 0.00865)^{360} - 1 = 21.21147\dots$$

$$TEA = 2,121.147\dots\%$$

- c)

$$S = P(1+i)^{180}$$

$$i' = \sqrt[360]{1+0.15} - 1 = 0.000388302\dots$$

$$S = 40,000(1+0.000388302\dots)^{180} = \$ 42,895.22$$

d)

$$i' = \sqrt[60]{1+0.08} - 1 = 0.001283507009\dots$$

$$\text{TNT} = 0.001283507009\dots * 90 * 100 = 11.551563089\dots\%$$

Problema N° 5 (3 Puntos)

Una letra se descuenta en el banco el 4 de julio del año “X”, la cantidad descontada fue \$ 13,415.53 Se sabe que el vencimiento de la letra es el 21 de setiembre del año “X”. La tasa efectiva anual aplicada fue 28% ¿Hallar el valor nominal de la letra?

Solución

Fecha de descuento = 04-07-X Fecha de vencimiento = 21-09-X

Total de días descontados = 79 días

TEA = 28% Descuento = D = \$ 13,415.53

Recordar:

Descuento = Valor Nominal * Tasa de descuento

$$i' = \sqrt[360]{1+0.28} - 1 = 0.000685957\dots$$

$$\text{TE}_{79} = (1+0.000685957\dots)^{79} - 1 = 0.0556662378\dots$$

$$d = \frac{0.0556662378\dots}{1+0.0556662378\dots} = 0.0527309066\dots$$

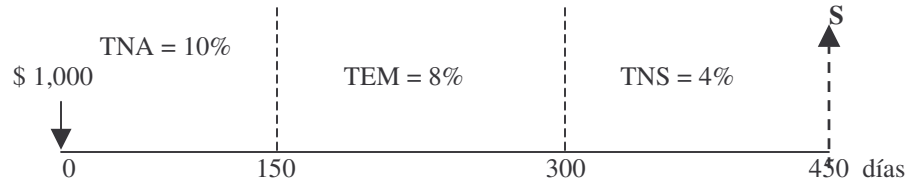
13,415.53 = Valor Nominal * 0.0527309066...

Valor Nominal = \$ 254,414.93

Examen Parcial 2004-00

Pregunta N°1 (3 Puntos)

El Sr. Hoch acude a Inversiones DMP y le muestran el siguiente gráfico:



- a) Ante el panorama mostrado, ¿Cuánto dinero podrá retirar Hoch si su depósito permaneciera en la institución por 450 días?
- b) ¿Qué tasa efectiva anual equivalente única, reemplazaría a todas las mostradas?

Solución

a)
$$S = 1000 \left(1 + \frac{0.1}{360}\right)^{150} (1 + 0.08)^5 \left(1 + \frac{0.04}{180}\right)^{150}$$

S = \$ 1,583.75

b)
$$i' = \sqrt[450]{\frac{1,583.75}{1,000}} - 1 = 0.00102228985\dots$$

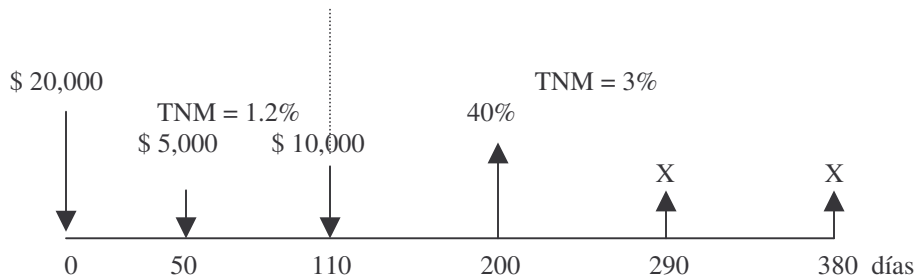
TEA = (1 + 0.00102228985...)

$$TEA = (1 + 0.00102228985\dots)^{360} - 1 = 0.444605624842713533\dots$$

TEA = 44.460562... %

Pregunta N° 2 (3 Puntos).

Nora decide depositar en el banco \$ 20,000.00 a una tasa nominal mensual del 1.2%. Transcurridos 50 días, deposita \$ 5,000.00 y luego de 60 días deposita \$ 10,000.00 más. A partir de ese momento y con una nueva tasa nominal del 3% mensual, cada 3 meses realiza un retiro hasta agotar la cuenta. Su primer retiro fue 40% del saldo a ese momento y los dos últimos fueron por similar importe. ¿Cuánto dinero retiró Nora en cada oportunidad?



Saldo acumulado al día 200:

$$S = 20,000 \left(1 + \frac{0.012}{30}\right)^{110} \left(1 + \frac{0.03}{30}\right)^{90} + 5,000 \left(1 + \frac{0.012}{30}\right)^{60} \left(1 + \frac{0.03}{30}\right)^{90} + 10,000 \left(1 + \frac{0.03}{30}\right)^{90} = 39,411.359411\dots$$

Retira el 40% :

$0.4 * 39,411.36 = \$ 15,764.54$

Nuevo saldo: $39,411.36 - 15,764.54 = \$ 23,646.82$

$$23,646.82 = \frac{X}{\left(1 + \frac{0.03}{30}\right)^{90}} + \frac{X}{\left(1 + \frac{0.03}{30}\right)^{180}}$$

X = \$ 13,517.74

Pregunta N°3 (4 Puntos)

Hallar la tasa de interés equivalente para cada uno de los siguientes casos:

- a) Si $TNM = 9\%$ con capitalización trimestral, ¿Hallar la TES?
- b) Si $TEA = 120\%$, ¿Hallar la TNA?
- c) Si la tasa de descuento para 38 días es 1.03465% , ¿Cuál será la TEA y la TNA, equivalentes?
- d) Si $TE_{68} = 13\%$ ¿Hallar la TE_{136} ?

Solución

a) $i' = 0.09 * 3 = 0.27$
 $TES = (1 + 0.27)^2 - 1 = 0.6129$
TES = 61.29%

b) $i' = \sqrt[360]{1+1.2} - 1 = 0.0021925594852...$
 $TNA = 0.00219255... * 360 * 100 = \mathbf{78.932141... \%}$

c) $TE_{38} = \frac{0.0103465}{1 - 0.0103465} = 0.0104546692352...$
 $i' = \sqrt[38]{1 + 0.0104546692352...} - 1 = 0.00027373211...$
 $TEA = (1 + 0.00027373211...)^{360} - 1 = 0.1035475963535531...$
TEA = 10.3547...%
 $TNA = 0.00027373211... * 360 * 100 = \mathbf{9.85435596... \%}$

e) $TE_{136} = (1 + 0.13)^2 - 1 = 0.2769$
TE₁₃₆ = 27.69%

Pregunta N° 4 (3 Puntos)

Construir la tabla de factores simples para 34, 68, 133, 156 y 245 días; si se sabe que la tasa de descuento para 80 días es 4% .

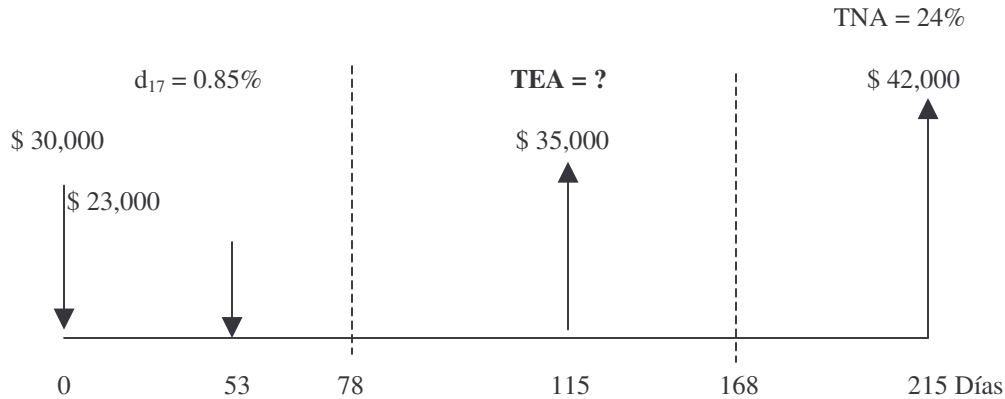
Solución

$d_{80} = 0.04$
 $TE_{80} = 0.04166666666666...$
 $i' = 0.0005104051439031...$

n	FSC	FSA
1	1.0005140514	
34	1.017500721...	0.982800285...
68	1.03530771876...	0.9658964015...
133	1.07022249476...	0.9343851441...
156	1.0828569682...	0.9234829985...
245	1.13316812...	0.8824815841...

Pregunta N°5 (3 Puntos)

Considerando el grafico mostrado, donde el último retiro corresponde a la cancelación de la cuenta. ¿Determine cuál fue la tasa efectiva anual que pago el banco durante el segundo tramo?



Solución

$$d_{17} = 0.85\% \quad \Longrightarrow \quad TE_{17} = \frac{0.0085}{1 - 0.0085} = 0.0085728\dots$$

$$S_{78} = 30,000(1 + 0.0085728\dots)^{78} + 23,000(1 + 0.0085728)^{25} = \$ 54,488.86$$

$$P_{168} = \frac{42,000}{\left(1 + \frac{0.24}{360}\right)^{47}} = \$ 40,704.83$$

Ahora, desplazamos el retiro de \$ 35,000 hacia el momento 168:

$$S_{168} = 35,000(1 + i')^{53}$$

Sumamos todos los flujos que están en el momento 168:

$$S_{168} = 40,704.83 - 35,000 (1 + i')^{53} \quad \text{Cantidad de cierre}$$

$$i' = \sqrt[90]{\frac{40,704 - 35,000(1 + i')^{53}}{54,488.86} - 1}$$

$$TEA = (1 + \sqrt[90]{\frac{40,704 - 35,000(1 + i')^{53}}{54,488.86} - 1})^{360} - 1$$

$$TEA = \left[\left(\frac{40,704 - 35,000(1 + i')^{53}}{54,488.86} \right)^4 - 1 \right] * 100$$

Pregunta N°6 (4 Puntos)

En el placentero país de “HARTOS”, Hoch, acaudalado industrial residente en el país “Gorgos”, esta pensando realizar inversiones en dos de sus más importantes bancos. En una de sus acostumbradas visitas, Hoch acude al “Multi Hartos Bank” y al “Out Hartos Bank” y entre ambas instituciones canaliza recursos por \$ 2’000,000.00. La información que recibió y que está consolidada en el siguiente cuadro es la que alcanza a su asesor financiero:

	Multi Hartos Bank	Out Hartos Bank	Gordo Gorgos Bank
TAMEX	33%	32%	35%
TIPMEX	28%	27%	23%

Al término del primer semestre sólo por concepto de intereses el “Out Hartos Bank” había abonado a su cuenta la suma de \$ 45,000.00. Si hubiera invertido ese mismo fondo durante 270 días en la otra institución habría obtenido sólo por concepto de intereses \$ 72,100.87

Calcular:

- Cada uno de las principales invertidos;
- La tasa efectiva anual que pagó cada institución.

Solución

Monto invertido en cada Banco:

MHB $2'000,000 - X$

OHB X

$$X + 45,000 = X (1 + 0.27)^{1/2}$$

$$X = \$ 354,490.46$$

Verificación, realizando la operación en el otro banco:

$$X + 72,100.87 = X (1 + 0.28)^{3/4}$$

$$X = \$ 354,490.44$$

Capital inicial depositado en MHB **\$ 1'645,509.54**

Capital inicial depositado en OHB **\$ 354,490.46**

Examen Parcial 2004-01

Pregunta N°1.- (4 Puntos)

Hoch ha pactado cubrir una obligación con el banco “Mica” de la siguiente manera:

- \$ 50,000.00 hoy.
- \$ 180,000.00 dentro de seis meses a partir de hoy.
- \$ 70,000.00 dentro de quince meses a partir de hoy.

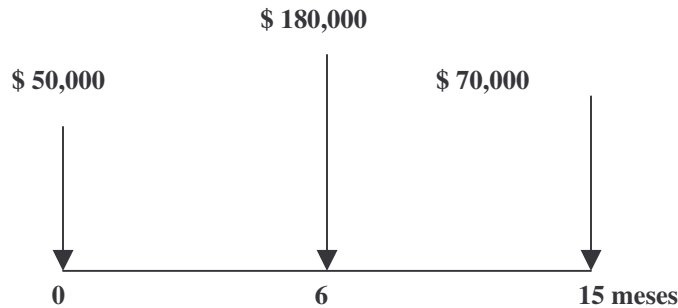
La tasa de interés pactada es del 36% nominal.

Luego de 3 meses Hoch, evalúa si va a poder cumplir con lo originalmente pactado, en vista de estar atravesando por problemas de liquidez y concluye que no podrá cumplir, por lo que plantea una nueva estructura de devolución y así honrar y cumplir con el banco; el nuevo planteamiento consta de lo siguiente:

- \$ 140,000.00 dentro de cuatro meses de la fecha de su nuevo análisis.
- \$ 70,000.00 dentro de 10 meses de la fecha de su nuevo análisis, y
- un último pago dentro de un año a partir de su nuevo análisis.

Determinar el valor de este último pago si para este caso -(la reestructuración)- la tasa de interés es del 4% nominal mensual.

Solución



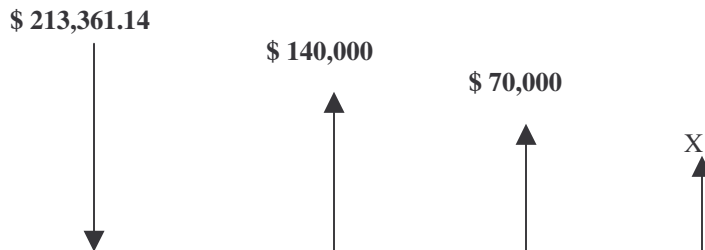
- $P_{450} = \frac{70000}{(1 + 0.001)^{450}} = \$ 44\,644.01$
- $P_{180} = \frac{180000}{(1 + 0.001)^{180}} = \$150\,362.16$
- $P_0 = \$50\,000$

Deuda Total = \$44 644.01 + \$150 362.16+ \$50 000 = \$ 245,006.17

\$245 006.17 – \$50 000 = \$ 195 006.17 (→ Deuda total menos los \$50000 que pagó hoy)

Deuda al tercer mes:

$S = 195,006.17 (1 + 0.001)^{90} = \$ 213\,361.4$



$$i' = 0.0086 * 6 = 0.0516$$

$$TES = (1 + 0.0516)^2 - 1 = 0.10586256$$

$$\text{TES} = 10.586256\%$$

b) TEA = 48% capitalización diaria

$$i' = \sqrt[360]{1 + 0.48} - 1 = 0.0010895989815\dots$$

$$\text{TNA} = 0.0010895\dots * 360 * 100$$

$$\text{TAN} = 39.2255633340035\dots\%$$

c) TEA

$$\text{TEA} = (1 + 0.000895)^{360} - 1 = 0.3799619157040\dots$$

$$\text{TEA} = 37.99619157\dots\%$$

TNA

$$\text{TNA} = 0.000895 * 360 * 100$$

$$\text{TNA} = 32.22\%$$

d) $TE_{68} = 4.25\%$

$$TE_{136} = (1 + 0.0425)^{136/68} - 1 = 0.08680625$$

$$\text{TE 136} = 8.680625\%$$

Pregunta N°4.- (2 puntos)

Una letra con valor nominal de \$ 7,560.84 que le faltan 96 días para su vencimiento es descontada en el banco “Piedad”, a una tasa efectiva mensual del 1.85%.

- ¿Cuánto es el monto del abono neto?
- ¿Cuál es la TEA equivalente?

Solución

a) Abono neto:

$$S = \$ 7560.84$$

$$n = 96 \text{ días}$$

$$\text{TEM} = 1.85\%$$

$$P = \frac{7,560.84}{(1 + 0.0185)^{\frac{96}{30}}}$$

$$\text{P} = \$ 7,130.09$$

b) $\text{TEA} = (1 + 0.0185)^{12} - 1 = 0.246041193255787\dots$

$$\text{TEA} = 24.604119\dots\%$$

Pregunta N°5.- (3 Puntos)

El increíble y espectacular “HOCH”, suscribe un contrato por el cuál se obliga a devolver un préstamo de \$ 48,000.00 dentro de 4 meses, a la tasa efectiva vigente en el mercado financiero.

Al vencimiento del plazo, se acerca donde su acreedor para cancelar su obligación. Si se conoce que las tasas vigentes en el mercado durante ese tiempo han sido las siguientes:

- TEM = 3% durante los primeros 20 días
- TNA = 21% durante los siguientes 80 días
- TEA = 24% por el resto del plazo.

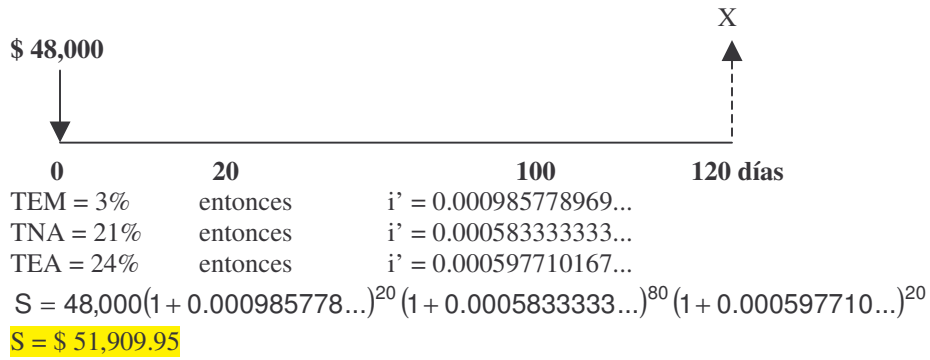
¿Cuál es el monto a cancelar al vencimiento del crédito?.

Solución

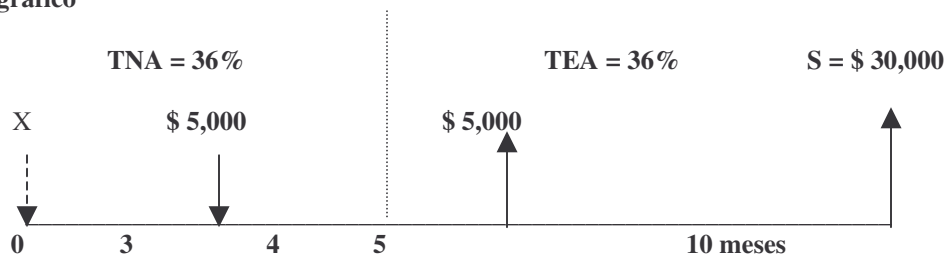
$$\text{TEM} = 3\%$$

$$\text{TNA} = 21\%$$

$$\text{TEA} = 24\%$$



Pregunta N°6.- (3 Puntos)
 En el gráfico



Calcule el valor de “X”, si se sabe que el último retiro cancelo la cuenta.
 Nota: Usar año comercial.

Solución

TEA = 36% entonces $i' = 0.0008544890\dots$
 TNA = 36% entonces $i' = 0.001$

$$X = \frac{30,000}{(1 + 0.000854489\dots)^{180}(1 + 0.001)^{120}} + \frac{5,000}{(1 + 0.000854489\dots)^{30}(1 + 0.001)^{120}} - \frac{5,000}{(1 + 0.001)^{90}}$$

$X = 22,817.21 + 4,322.67 - 4,569.86$
 $X = \$ 22,570.02$

Examen Parcial 2004-02

Primera parte: (1Punto para cada pregunta. Total primera parte 5 Puntos)

Pregunta N°1.-

Calcular el importe que retirará Hoch al cancelar su cuenta de ahorros a plazo fijo, al cabo de 3 años, si abrió su cuenta con \$ 25,000.00, a una tasa efectiva mensual del 1.2%

Solución:

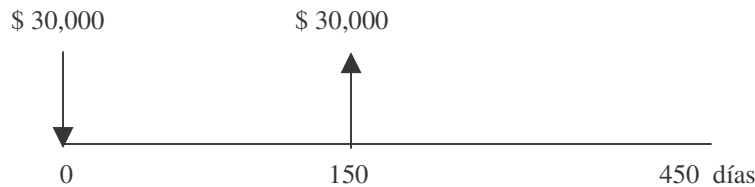
$$\begin{aligned}
 n &= 3 \text{ años} = 36 \text{ meses} \\
 P &= \$ 25,000 \\
 TEM &= 1.2\% \\
 S &= 25,000 (1 + 0.012)^{36} = \mathbf{\$ 38,409.48}
 \end{aligned}$$

Pregunta N°2.-

Eduardo depositó \$ 30,000.00 al abrir su cuenta, a una tasa nominal semestral del 24%, 5 meses después retiro \$ 30,000.00. Si al cabo de 1.25 años de abrir su cuenta decide cancelarla. ¿Cuánto dinero retirará?

Solución:

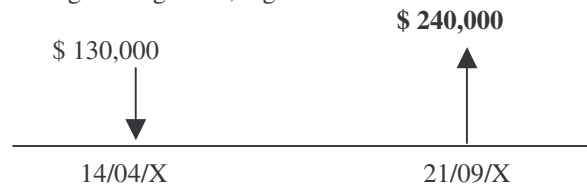
$$\begin{aligned}
 n &= 1.25 \text{ años} = 450 \text{ días} \\
 TNS &= 24\% \\
 i' &= 0.24 / 180 = 0.001333333333...
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 S_{150} &= 30,000 (1 + 0.001333333333...)^{150} = \$ 36,637.20 \\
 \text{Nuevo Saldo} &= 36,637.20 - 30,000.00 = \$ 6,637.20 \\
 S_{\text{final}} &= 6,637.20 (1 + 0.001333333333...)^{300} = \mathbf{\$ 9,898.90}
 \end{aligned}$$

Pregunta N°3.-

Con la información del siguiente gráfico, diga cuál fue la tasa efectiva anual que rigió la operación.



Solución

$$\begin{aligned}
 n &= 160 \text{ días} \\
 i' &= \sqrt[160]{\frac{240,000}{130,000}} - 1 = 0.0038392540822... \\
 TEA &= (1 + 0.0038392540822...)^{360} - 1 = 2.9728553344283... \\
 \mathbf{TEA} &= \mathbf{297.28553344... \%}
 \end{aligned}$$

Pregunta N°4.-

Hallar la tasa equivalente efectiva mensual si se conoce que la tasa nominal anual es 72%.

Solución

$$\text{TEM} = \left(1 + \frac{0.72}{360}\right)^{30} - 1 = 0.061772923078\dots$$

$$\text{TEM} = 6.1772923078\dots\%$$

Pregunta N°5.-

Dada una tasa efectiva trimestral del 12% con capitalización mensual. ¿Hallar la Tasa Nominal Mensual equivalente?

Solución

$$i' = \sqrt[3]{1 + 0.12} - 1 = 0.03849882037\dots$$

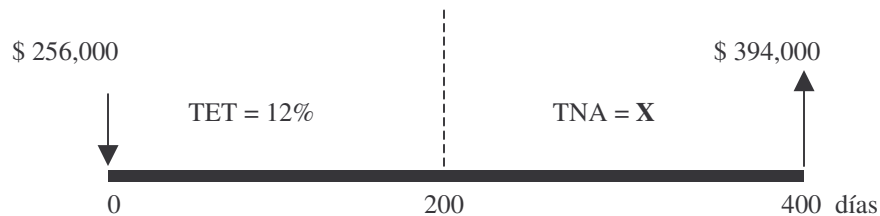
$$\text{TNA} = 0.03849882037 * 12 * 100$$

$$\text{TNA} = 3.849882037\dots\%$$

Segunda Parte: (2 Puntos para cada pregunta. Total para la segunda parte 8 puntos)

Pregunta N°6.-

Considerando la información contenida en el siguiente gráfico, ¿Calcule La TNA del segundo tramo de la operación?



Observación: en su respuesta final considerar sólo la parte entera.

Solución

$$\text{TET} = 12\%$$

$$i' = \sqrt[90]{1 + 0.12} - 1 = 0.0012600007493\dots$$

$$S_{200} = 256,000(1 + 0.0012600007493\dots)^{200} = \$ 329,316.39$$

Ahora :

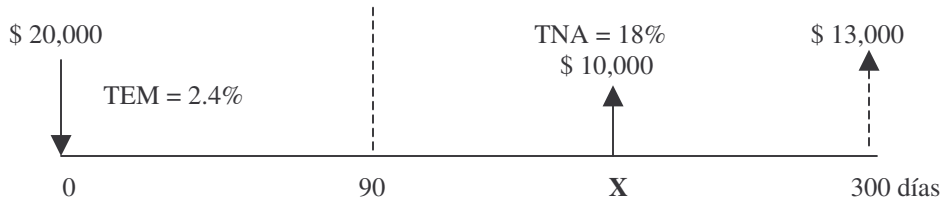
$$i' = \sqrt[200]{\frac{394,000}{329,316.39}} - 1 = 0.000897061864\dots$$

$$\text{TNA} = 0.000897061864\dots * 360 * 100$$

$$\text{TNA} = 32.29422710681\dots\%$$

Pregunta N°7-

Una cuenta abierta con \$ 20,000.00 ha tenido los cambios y movimientos mostrados en el gráfico adjunto. La cuenta fue cancelada a los 300 días de haber sido abierta. ¿A los cuantos días del inicio de la operación, se efectuó el retiro, si se sabe que al momento de la cancelación de la cuenta el banco entregó la suma de \$ 13,000.00?



Solución:

Traslado de flujo de \$20,000 al final:

$$S = 20,000 * (1 + 0.024)^3 \left(1 + \frac{0.18}{360}\right)^{210} = \$ 23,851.70 \quad \dots\text{Expresión I}$$

Traslado de flujo de \$ 10,000 al final:

$$S = 10,000 * \left(1 + \frac{0.18}{360}\right)^{300-X} = 10,000 * (1.0005)^{300-X} \quad \dots\text{Expresión II}$$

Ecuación de valor:

$$\text{Expresión I} - \text{Expresión II} = 13,000$$

$$23,851.70 - 10,000 * (1 + 0.0005)^{300-X} = 13,000$$

$$10,851.70 = 10,000 * (1.0005)^{300-X}$$

$$1.085170 = 1.0005^{300-X}$$

Tomando logaritmos a ambos miembros, tenemos :

$$\log 1.085170 = (300 - X) * \log 1.0005$$

$$0.03549777899\dots = (300 - X) * 0.00021709297223\dots$$

$$163.5141784171\dots = 300 - X$$

$$X = 300 - 163.5141784171\dots$$

$$\mathbf{X = 136.4858\dots \text{ Días}}$$

Pregunta N°8-

Eduardo realizó hace 2 años una inversión de \$ 100,000.00 en el país “Athos” y logró que su dinero rindiera a una TEA del 69%. Hizo lo propio en el país “Gorgos” donde logró un rendimiento nominal anual del 69% ¿Cuál es la tasa de interés efectiva anual que logró Eduardo en el país “Gorgos”?

Solución

Operación en Gorgos:

$$P = \$ 100,000$$

$$\text{TNA} = 69\%$$

$$n = 2 \text{ años}$$

Opción 1

$$S = 100,000 (1 + 0.69 / 360)^{360}$$

$$S = \$ 199,239.93$$

Como ahora las cifras están distanciadas un año, tenemos:

$$\text{TEA} = (199,239.93 / 100,000) - 1$$

$$\text{TEA} = 0.9923993$$

$$\mathbf{\text{TEA} = 99.23993\%}$$

Opción 2

$$i' = 0.69 / 360 = 0.00191666666666\dots$$

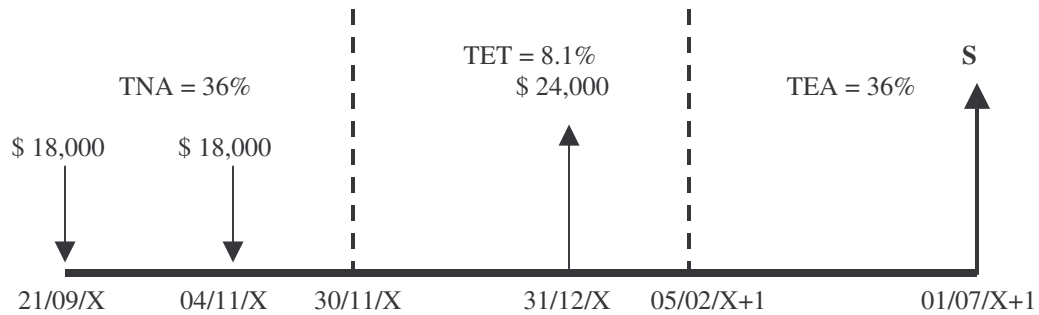
$$\text{TEA} = (1 + 0.0019166666\dots)^{360} - 1$$

$$\text{TEA} = 0.99239930565\dots$$

$$\mathbf{\text{TEA} = 99.239930565\dots}$$

Pregunta N°9-

Cuál será el resultado de liquidar una cuenta que fue abierta el 21/09/X con \$ 18,000.00 y que tuvo los movimientos y cambios de tasa de interés, mostrados en el gráfico adjunto:



Solución

Análisis de tasas:

TNA = 36% entonces $i' = 0.001$
 TET = 8.1% entonces $i' = 0.00086578055688...$
 TEA = 36% entonces $i' = 0.00085448903...$

Traslado de flujos:

Flujo #1 de \$ 18,000 depósito:

$$S = 18,000 * (1 + 0.001)^{70} * (1 + 0.00086578...)^{67} * (1 + 0.000854489...)^{146} = \$ 23,173.77$$

Flujo #2 de \$ 18,000 depósito:

$$S = 18,000 * (1 + 0.001)^{26} * (1 + 0.00086578...)^{67} * (1 + 0.000854489...)^{146} = \$ 22,176.72$$

Flujo #3 \$ 24,000 retiro:

$$S = 24,000 * (1 + 0.00086578...)^{36} * (1 + 0.000854489...)^{146} = \$ 28,047.81$$

$$\text{Saldo Final} = 23,173.77 + 22,176.72 - 28,047.81 = \mathbf{\$ 17,302.68}$$

Tercera Parte: (Total para la tercera parte 7 puntos)

Pregunta N°10.- (3 Puntos)

El recordado HOCH, esta analizando la posibilidad de realizar una inversión de \$ 4'000,000.00; de la que espera obtener los siguientes resultados:

	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	27'000,000	35'000,000	14'000,000
Egresos	25'000,000	23'000,000	9'000,000
Flujos netos	\$ 2'000,000	\$ 12'000,000	5'000,000

Hoch exige a su inversión una TNA del 40%. ¿Qué decisión debería tomar?

Solución

$$TNA = 40\% \quad \text{entonces } i' = 0.4 / 360 = 0.001111111111...$$

$$TEA = (1 + 0.001111111111...)^{360} - 1 = 0.491493463183...$$

Valor Actual Neto de la inversión:

$$VAN = \frac{2'000,000}{(1 + 0.49149346...) ^ 1} + \frac{12'000,000}{(1 + 0.49149346...) ^ 2} + \frac{5'000,000}{(1 + 0.49149346...) ^ 3} - 4'000,000$$

$$VAN = \$ 4'242,255.24$$

Como el VAN es positivo, entonces INVERTIR

Pregunta N° 11.- (4 puntos)

En su capacidad de analista financiero usted recibe dos proyectos para ser analizados los cuales poseen VAN positivo. El proyecto A, tiene un costo de oportunidad semestral de 3.93% nominal; mientras que el proyecto Z, genera ganancias mensuales por interés nominal del orden de 0.49%.

El proyecto A tiene una inversión de US\$ 9,000,000 y una vida útil de cuatro años y todas las proyecciones que usted estime hoy están exentas de variación por variables exógenas o por factores internos, es decir,

tienen un escenario de certeza igual a 100%. Este proyecto generará ingresos y egresos desde el primer año hasta culminar el proyecto

PROYECTO A				
Tiempo	2005	2006	2007	2008
Ingresos	\$4,000,000	\$5,600,000	\$7,840,000	\$10,976,000
Egresos	\$2,100,000	\$4,270,000	\$6,909,000	\$ 1,324,000

El proyecto Z tiene una inversión de \$ 10'000,000.00 y una vida útil de cuatro años y las proyecciones consideran como principal componente de riesgo para que el proyecto llegue a su fin el resultado de las elecciones presidenciales del año 2,006. Por ello, ante la incertidumbre de los resultados usted contempla un escenario pesimista (a partir del 2,007) donde los ingresos son como máximo iguales a los egresos.

PROYECTO Z				
Tiempo	2005	2006	2007	2008
Ingresos	\$7,550,000	\$11,325,000	\$1,920,000	\$1,536,000
Egresos	\$4,550,000	\$ 1,925,000	\$1,920,000	\$1,536,000

Si el candidato que menos confianza genera en la población, figura primero en las encuestas; entonces, es probable que alcance la presidencia y que obtenga mayoría en el congreso. Señale el proyecto más rentable basándose en el criterio de VAN.

Solución

PROYECTO A					
Tiempo	2004	2005	2006	2007	2008
Ingresos		\$4,000,000	\$5,600,000	\$7,840,000	\$10,976,000
Egresos		\$2,100,000	\$4,270,000	\$6,909,000	\$ 1'324,000
Flujo Neto		\$1,900,000	\$1,330,000	\$ 931,000	\$ 9'652,000
Inversión	(\$9,000,000)				
Valor Presente	(\$9,000,000)	\$1,756,393	\$1,136,548	\$ 735,451	\$ 7'048,392

PROYECTO Z					
Tiempo	2004	2005	2006	2007	2008
Ingresos		\$7,550,000	\$11,325,000	\$1,920,000	\$1,536,000
Egresos		\$4,550,000	\$ 1,925,000	\$1,920,000	\$1,536,000
Flujo Neto		\$3,000,000	\$ 9,400,000	\$0	\$0
Inversión	(\$10,000,000)				
Valor Presente	(\$10,000,000)	\$ 2,828,699	\$ 8,357,165	\$0	\$0

PROYECTO A	
TNS	3.93%
TEA	8.18%
FND	\$ 10'676,784
VAN	\$ 1'676,784

Acceptar "A" tiene mayor VAN

PROYECTO Z	
TNM	0.49%
TEA	6.06%
FND	\$ 11'185,864
VAN	\$ 1'185,864



Segunda parte:
Segunda parte:
Exámenes
FINALES

Examen Final 2000-01**Pregunta N° 1 (12 puntos)**

La compañía "Carlitos Constructores S.A." cuenta con una línea de crédito aprobada en el banco hasta por U.S.\$ 120,000.00. Con el 70% de este dinero, la empresa esta pensando comprar un local para su almacén; para esto, contrata a un especialista para que le evalúe dos alternativas que tiene en cartera (ambos locales cuestan lo mismo); la primera es comprarle a la empresa "Inmobiliaria Grande S.A." quien ofrece un local con las siguientes condiciones: 4 cuotas mensuales con amortizaciones fijas y con una tasa efectiva anual del 19%; la segunda alternativa, es adquirir el local de la empresa "Mezcladoras S.A." quien plantea vender su local en 5 cuotas fijas mensuales y con una tasa de interés del 18.20% nominal anual. Se pide:

- 1.- Mostrar los planes de pago, ofrecidos por cada una de las empresas.
- 2.- ¿Cuál de las empresas vendedoras ofrece la alternativa de financiamiento más barata y porqué?.

La empresa "Carlitos Constructores S.A." tiene en cartera dos paquetes de letras, correspondientes a dos de sus clientes; el primero compuesto por 8 letras de valor nominal U.S.\$ 5,320.00 cada una y con vencimientos escalonados cada 30 días; y el segundo de 6 letras de U.S.\$ 8,560.00 cada una con vencimientos escalonados cada 90 días. El gerente financiero propone a su comité, ante la urgente necesidad de comprar un local, hacer efectivos los documentos y comprarlo al contado, descontando los documentos en el "DOORBANK" para ello, plantea la operación a su banquero y luego de que él la estudia, contesta lo siguiente: "... su operación ha sido aprobada bajo las siguientes condiciones":

- a) Descuento de letras.
- b) Tasa Efectiva Anual 22%.
- c) Garantía los mismos documentos a ser descontados..."

Se desea saber lo siguiente:

- 3.- ¿Cuánto será el abono neto que el "DOORBANK" bajo las condiciones anunciadas le hará a la empresa "Carlitos Constructores S.A."?
- 4.- ¿Qué le conviene más a la empresa, comprar el local mediante el descuento de las letras que tiene en cartera o adquirirlo usando alguno de los planes propuestos por las empresas vendedoras.

Solución

$$70\% \text{ de } \$ 120,000 = \$ 84,000$$

Inmobiliaria Grande S.A.

$$TEM = \sqrt[12]{1 + 0.19} - 1 = 0.014601687\dots$$

n	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
1	84,000	21,000	1,226.54	22,226.54
2	63,000	21,000	919.91	21,919.91
3	42,000	21,000	613.27	21,613.27
4	21,000	21,000	306.64	21,306.64

Mezcladoras S.A.

$$i = \frac{0.1820}{360} = 0.00050555\dots$$

$$TEM = (1 + 0.00050555)^{30} - 1 = 0.015278387\dots$$

$$FRC = \frac{0.015278387(1 + 0.015278387)^5}{(1 + 0.015278387)^5 - 1} = 0.209259687\dots$$

$$R = \$ 17,577.81$$

n	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
1	84,000.00	16,294.43	1,283.38	17,577.81
2	67,705.57	16,543.38	1,034.43	17,577.81
3	51,162.19	16,796.13	781.68	17,577.81
4	34,366.06	17,052.75	525.06	17,577.81

La alternativa más barata es: “Inmobiliaria Grande S.A.” 19% vs. 19.95%

Tercera parte:

Primer paquete de letras: $R = \$ 5,320$ $n = 8$ $TEA = 22\%$

$$TEM = \sqrt[12]{1+0.22} - 1 = 0.016708964\dots$$

$$FAS = \frac{(1+0.0167089)^8 - 1}{0.0167089(1+0.0167089)^8} = 7.430500149\dots$$

$$P = 5,320 * 7.430500149$$

$$P = \$ 39,530.26$$

Segundo paquete de letras: $R = \$ 8,560$ $n = 6$ $TEA = 22\%$

$$TEM = \sqrt[12]{1+0.22} - 1 = 0.016708964\dots$$

$$FAS = \frac{(1+0.0167089)^6 - 1}{0.0167089(1+0.0167089)^6} = 5.664177661\dots$$

$$P = 8,560 * 5.664177661$$

$$P = \$ 48,485.36$$

$$\text{Abono neto: } 39,530.26 + 48,485.36 = \$ 88,015.62$$

Pregunta N°2- (3 Puntos)

- Si decido ahorrar todos los meses la suma de U.S.\$ 230.00, sabiendo que la tasa efectiva mensual que me van a pagar por mi depósito es del 1.4%. ¿Cuánto dinero obtendré al cabo de 18 meses?
- Dentro de 6 meses pienso comprarme un televisor que cuesta U.S.\$ 1,820.00. ¿Qué cantidad debería ahorrar cada mes, si por mis ahorros me pagan una tasa efectiva anual del 6%?
- Si todos los meses pago U.S.\$ 45.00 por una compra que hice hace 5 meses y me faltan pagar 13 cuotas, y se que la tasa efectiva mensual que me cobra la casa comercial es de 2.5%. ¿Cuál fue el importe original del crédito?

Solución

a) Datos: $R = \$ 230$ $n = 18$ meses $TEM = 1.4\%$

$$FCS = \frac{(1+0.014)^{18} - 1}{0.014} = 20.310672\dots$$

$$S = 230 * 20.3106672$$

$$S = \$ 4,671.45$$

b) Datos: $S = \$ 1,820$ $n = 6$ meses $TEA = 6\%$ $R = ?$

$$TEM = \sqrt[12]{1+0.06} - 1 = 0.004867551$$

$$FDFA = \frac{0.004867551}{(1+0.004867551)^6 - 1} = 0.164650009\dots$$

$$R = 1,820 * 0.164650009$$

$$R = \$ 299.66$$

c) Datos: $R = \$ 45.00$ $n = 5 + 13 = 18$ meses $TEM = 2.5\%$

$$FAS = \frac{(1+0.025)^{18} - 1}{0.025(1+0.025)^{18}} = 14.35336363\dots$$

$$P = 45 * 14.35336363$$

$$P = \$ 645.90$$

Pregunta N° 3 (2 Puntos)

Usted posee un departamento que le suministra un ingreso neto de US\$ 200 mensuales. ¿Cuál es el máximo préstamo hipotecario a veinte años que Usted podría obtener del Banco ABC para que los pagos por el préstamo se pudieran hacer enteramente del ingreso por el departamento?. Suponga una tasa de interés nominal anual del 9% y pagos mensuales sobre el préstamo hipotecario.

Solución

Datos: R = \$ 200.00 n = 240 meses TNA = 9%

$$i' = \frac{0.09}{360} = 0.00025$$

$$\text{TEM} = (1 + 0.00025)^{30} - 1 = 0.00752751$$

$$\text{FAS} = \frac{(1 + 0.00752751)^{240} - 1}{0.00752751(1 + 0.00752751)^{240}}$$

$$P = 200 * 110.8856234... = \$ 22,177.12$$

Pregunta N° 4 (3 Puntos)

El diario de negocios Arcano está considerando la compra de un nuevo equipo de impresión para expandir sus operaciones. Están disponibles dos tipos de opciones: un sistema de baja velocidad con un costo inicial de US\$ 14,000 y otro de alta velocidad con un costo inicial de US\$ 23,000. Cada equipo de impresión tiene una vida útil (duración) de 20 años y generará flujos futuros iguales de US\$ 2,000 y US\$ 3,100 anuales respectivamente. Arcano dispone el suficiente dinero para adquirir sólo uno de los equipos. ¿Cuál equipo recomendaría Ud. que se comprara, tomando en cuenta que la tasa efectiva anual es del 10%?. Justifique su respuesta.

Solución

Datos:

Opción # 1: Costo = \$ 14,000 n = 20 años R = \$ 2,000

Opción # 2: Costo = \$ 23,000 n = 20 años R = \$ 3,100

Para ambos, TEA = 10%

Opción #1

$$\text{FAS} = \frac{(1 + 0.1)^{20} - 1}{0.1(1 + 0.1)^{20}} = 8.513563718$$

$$P = 2,000 * 8.513563718 =$$

$$P = \$ 17,027.13$$

Entonces: 17,027.13 - 14,000

Ganancia = \$ 3,027.13

Opción #2

$$\text{FAS} = \frac{(1 + 0.1)^{20} - 1}{0.1(1 + 0.1)^{20}} = 8.513563718$$

$$P = 3,100 * 8.513563718 = \$ 26,392.05$$

Entonces: 26,392.05 - 23,000

Ganancia = \$ 3,392.05

Mejor opción la # 2

Examen Final 2000 – 02

Pregunta N° 1 (5 Puntos)

"Charlie's & Hoch Co." Se encuentran evaluando dos inversiones posibles; ellos, saben que sólo pueden acceder a una de ellas. En ambos casos la inversión inicial es del orden de US\$ 2'000.000.00 y consideran que la exigencia que deben aplicar a su análisis es del orden del 30% (COK = 30%) y el plazo de cada operación es de 5 años. La alternativa "A" genera flujos netos mensuales durante los próximos 24 meses de US \$ 150,000.00 y luego, cada año US\$ 400,000.00. La alternativa "B" genera flujos netos Trimestrales durante los primeros 3 años de US\$ 400,000 y luego cada mes hasta completar el plazo de la operación de US\$ 80,000.00.

¿Qué alternativa debería escoger "Charlie's & Hoch Co", explique?

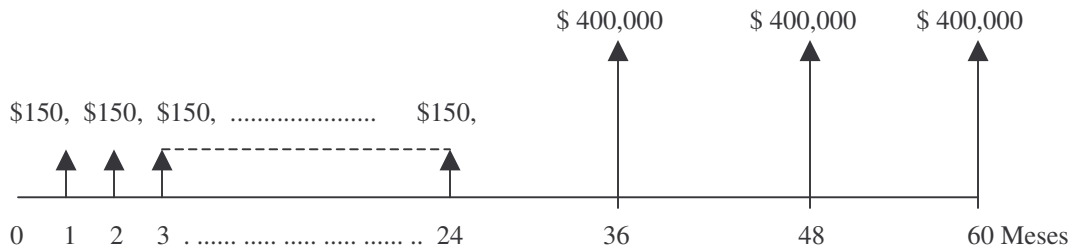
Solución

Inversión = \$ 2'000,000

COK = TEA = 30%

n = 5 años

Alternativa "A"



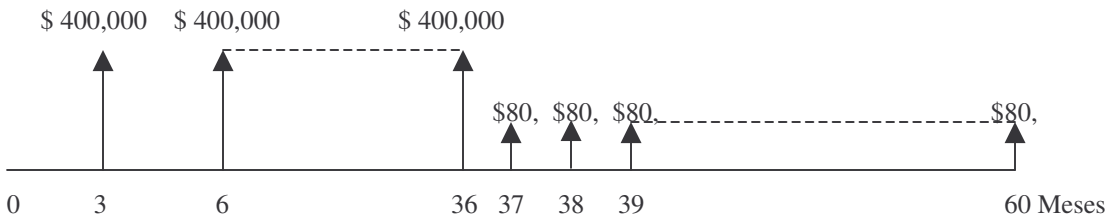
$$TEM = \sqrt[12]{1+0.3} - 1 = 0.0221044505936\dots$$

$$VAN = 150,000 * FAS + \frac{400,000 * FAS}{(1+0.30)^3}$$

$$VAN = 150,000 * \frac{(1+0.0221044505936\dots)^{24} - 1}{0.0221044505936\dots(1+0.0221044505936\dots)^{24}} + \frac{400,000 * \frac{(1+0.30)^3 - 1}{0.30(1+0.30)^3}}{(1+0.30)^3}$$

$$VAN = 2'770,600.58 + 726,445.15 = \$ 3'497,045.73$$

Alternativa "B"



$$TET = \sqrt[4]{1+0.30} - 1 = 0.067789972372\dots$$

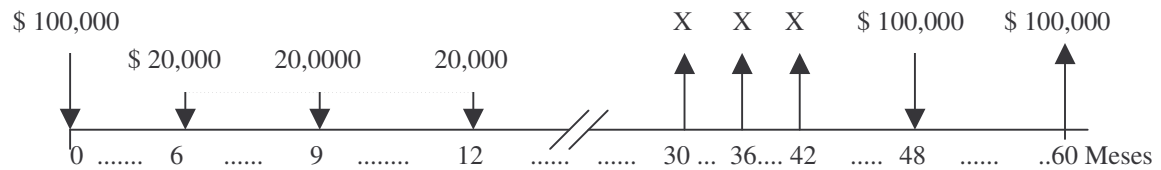
$$VAN = 400,000 * FAS + \frac{80,000 * FAS}{(1+0.30)^3}$$

$$VAN = 400,000 * \frac{(1 + 0.067789972372...)^{12} - 1}{0.067789972372... (1 + 0.067789972372...)^{12}} + \frac{80,000 * \frac{(1 + 0.02210445...)^{24} - 1}{0.02210445... (1 + 0.02210445...)^{24}}}{(1 + 0.30)^3}$$

$$VAN = 3'142,319.49 + 1'477,653.64 = \$ 4'619,973.13$$

Pregunta N°2 (3 Puntos)

Kharlla y Phentuchita, se reúnen para analizar sus últimas inversiones. Se dan con la sorpresa de que existen depósitos realizados en fechas ciertas pero desconocen el importe de 3 retiros realizados el mes 30, el mes 36 y el mes 42. Para reconstruir la operación contratan los servicios de usted y le muestran el siguiente gráfico.



La institución remunera los depósitos con una tasa efectiva anual del orden del 12%. ¿Cuál fue el importe que ellas retiraron durante los meses 30, 36 y 42, si la cuenta quedó cancelada con el último retiro de \$ 100,000 el mes 60?.

Solución

- TEA = 12%
- TES = 5.83005244... %
- TET = 2.87373447...%
- TEM= 1.01530947....%

Saldo en la cuenta al mes 12:

$$Saldo_{12} = 100,000(1 + 0.12) + 20,000 \frac{(1 + 0.0287373.447...)^3 - 1}{0.0287373447...} = \$ 173,740.76$$

Ahora, este saldo lo transportamos al mes 60:

$$S_1 = 173,740.76 * (1.12)^4 = \$ 273,384.45$$

Ahora, trabajamos los retiros, los transportaremos hasta el mes 60:

$$S_2 = X * \frac{(1 + 0.0583005244...)^3 - 1}{0.0583005244...} * (1.12) = 3.55969658893... X$$

El flujo único de \$ 100,000 del mes 48 lo trasladamos al mes 60:

$$S_3 = 100,000 * (1.12) = \$ 112,000$$

Ecuación de valor en el mes 60:

$$273,384.45 - 3.55969658893... X + 112,000 = 100,000$$

$$X = \$ 80,171.00$$

El importe retirado en cada uno de los meses 30, 36 y 48 fue de \$ 80,171.00

Pregunta N° 3 (2 puntos)

- a) Si se conoce que la Tasa Nominal por 45 días equivale a 8.1%. ¿Hallar la tasa efectiva anual equivalente?
- b) Eduardo es dueño de una batería musical cuyo precio de contado es US\$ 1,400.00. Su gran amigo Pietro decide comprarla y paga por ella a los 90 días del acuerdo, la suma de US\$ 1,600.00. ¿Qué tasa de interés efectiva anual aplicó Eduardo a la transacción?

Solución

a) $TN_{45} = 8.1 \%$

$$TEA = \left(1 + \frac{0.081}{45}\right)^{360} - 1 = 0.91060032\dots$$

TEA = 91.060032... %

b) $P = \$ 1,400.00$

$S = \$ 1,600.00$

$n = 90$ días

$$i' = \sqrt[90]{\frac{1,600}{1,400}} - 1 = 0.00297177126\dots$$

TEA = $(1 + 0.00297177126\dots)^{360} - 1 = 1.910285368\dots$

TEA = 191.0285368... %

Pregunta N° 4 (5 Puntos)

Karito abre hoy día una libreta de ahorros con S/5,000 para luego depositar cada fin de mes, durante dos años, S/200. El objetivo es retirara partir del tercer año S/X cada fin de mes durante dos años, luego de lo cual el saldo será igual a cero. Si la tasa de interés tiene el siguiente comportamiento:

- Año 1: 70% efectivo anual.
- Año 2: 30% nominal semestral capitalizable trimestralmente.
- Año 3: 10% nominal bimestral capitalizable quincenalmente.
- Año 4: 1.5% efectivo semanal (1 semana = 1/4 de mes)

Determinar el valor de S/X

Solución

Análisis de tasas:

Año 1: TEA = 70%

Año 2: TNS = 30% capitalización semestral

Buscamos la TEA equivalente:

$$TEA = (1 + 0.3)^2 - 1 = 0.69$$

TEA = 69%

Año 3: TNB = 10% capitalización quincenal

Buscamos la TEA equivalente:

$$TEA = (1 + 0.1 / 4)^{24} - 1 = 0.8087259\dots$$

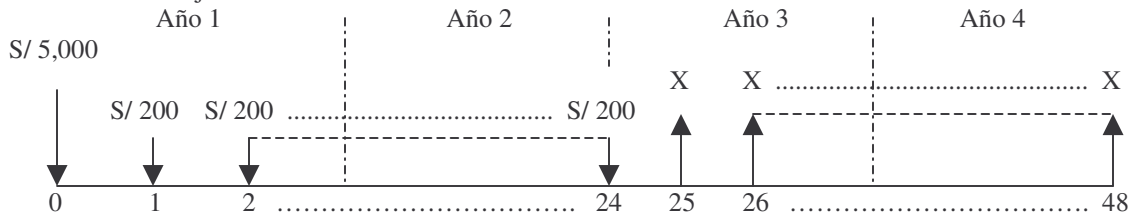
TEA = 80.872594958... %

Año 4: TE semanal = 1.5% (considerar sólo 48 semanas en el año – dato-)

$$TEA = (1 + 0.015)^{48} - 1 = 1.04347828931\dots$$

TEA = 104.347828931...%

Gráfico de los flujos:



Saldo de la cuenta el mes 24:

$$S_1 = 5,000 (1.7) (1.69) = S/ 14,365.00$$

S_2 esta conformado por 12 rentas de 200 a una tasa del 70% para el primer año y la llevaremos hasta el mes 24 aplicando la tasa del segundo año 69%

Pregunta N° 5 (3 Puntos)

Diego desea ahorrar una cantidad fija cada fin de mes para financiar los estudios universitarios de su hijo, estimando que ingresará a la universidad dentro de tres años. Si se asume que luego de que su hijo ingrese, y sobre la base del monto generado a dicha fecha, deberá desembolsar US\$2,000 cada comienzo de semestre durante cinco años, determinar esta cantidad fija si la tasa de interés que éstos ganarán es de 1.2% efectivo mensual.

Solución

Pregunta N° 6 (2 Puntos)

Felipe desea realizar depósitos de S/.450 cada fin de mes en el banco “TE ATRAPÉ”, hasta reunir un monto mínimo de S/.5,500. Si estos depósitos ganarán una tasa de 6.5% nominal anual capitalizable diariamente, determinar el mínimo número de meses que deben transcurrir.

Solución

Examen Final 2001 – 01**Manejando en el circuito financiero**

Observación: El alumno podrá utilizar todo tipo de apuntes.

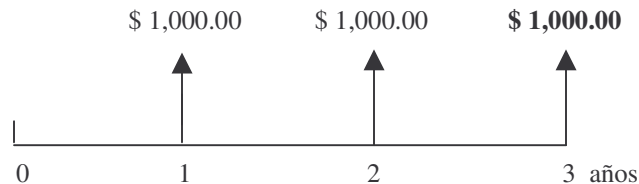
Pregunta N° 1

Revisemos previamente nuestros contenidos:

El siguiente gráfico trata de mostrar una renta temporal inmediata vencida, de frecuencia anual cuyo importe es US\$ 1,000.00. La tasa efectiva anual para nuestro ejemplo es 10%. Como parte de nuestro aprendizaje y para tomar destreza en el manejo, dentro del circuito financiero, iremos respondiendo a las siguientes preguntas:

- a) Complete el gráfico adjunto (1 punto)

Solución



- b) ¿Hallar el valor de “P” de la renta mostrada en el acápite a? (2 Puntos)

Solución

TEA = 10%
Frecuencia anual

$$FAS = \frac{(1+0.1)^3 - 1}{0.1 * (1+0.1)^3} = 2.48685199....$$

$$P = 1,000 * 2.4868....$$

$$P = \$ 2,486.85$$

- c) Ahora hágalo al revés; tomando en cuenta el valor de cada uno de los flujos de \$ 1,000.00, ¿Calcule el valor de “S” en el año 3?

Nota: Obligatoriamente deberá utilizar el factor de rentas que corresponda para tener derecho al puntaje. (2 Puntos)

Solución

$$FCS = \frac{(1+0.1)^3 - 1}{0.1} = 3.31$$

$$S = 1,000 * 3.31$$

$$S = \$ 3,310.00$$

- d) Ahora, tome como punto de partida el valor de “P” que usted calculó en el acápite b. Considere este valor como un solo flujo monetario, entonces ahora, ¿Calcule el valor de “S” en el tercer año? (2 Puntos)

Solución

$$P = \$ 2,486.85$$

$$TEA = 10\%$$

$$n = 3 \text{ años}$$

$$S = 2,486.85 * (1+0.1)^3$$

$$S = \$ 3,310.00$$

Conclusiones:

Tal como podrá usted apreciar:

1. Dada una renta uniforme temporal inmediata, siempre existirá un valor de “P” equivalente.
2. Dada una renta uniforme temporal inmediata, siempre existirá un valor de “S” equivalente.
3. Dado “P” o dado “S”, siempre existirá un valor equivalente “S” o “P” según corresponda, manejado como un solo flujo.

Ahora que ya estamos listos, tratemos de resolver de manera guiada los siguientes problemas:

Pregunta N° 2

Kharlla piensa ahorrar US\$ 500.00 cada bimestre, durante los próximos 4 años a una TNA de 12%.

¿Cuánto dinero tendrá al final? (1 Punto)

Solución

Frecuencia bimestral

$n = 24$ bimestres

$$i' = \frac{0.12}{360} = 0.000\bar{3}$$

$$TEB = (1 + 0.000333\dots)^{60} - 1 = 0.02019792\dots$$

$$FCS = \frac{(1 + 0.02019792)^{24} - 1}{0.02019792} = 30.49543641$$

$$S = 500 * 30.4954\dots$$

$$S = \$15,247.72$$

Pregunta N° 3

Comegén quiere viajar dentro de un año con toda su familia a Europa de vacaciones y solicita una cotización a Latino Travel de un programa todo incluido. Latino Travel le informa que el costo total del paquete dentro de un año será de US\$ 10,000.00.

Si Comegén acepta la propuesta y conviene con Latino Travel en ir realizando pagos mensuales para la compra de su paquete. ¿Qué importe deberá cobrar la agencia de viajes, si financia a sus clientes con una TET = 3 %? (1 Punto)

Solución

Frecuencia mensual

$S = \$ 10,000.00$

TET = 3%

$$TEM = \sqrt[3]{1 + 0.03} - 1 = 0.009901634$$

$$FDFA = \frac{0.009901634}{(1 + 0.009901634)^{12} - 1} = 0.078891945$$

$$R = 10,000 * 0.078891\dots$$

$$R = \$ 788.92$$

Pregunta N° 4

La empresa “Hoch & Alf” recibirá todos los meses US\$ 4,000.00 durante los próximos 5 años, pero cada Marzo, Junio, Setiembre y Diciembre el pago se triplica, recibiendo para esas fechas US\$ 12,000.00.

¿Cuál será el valor de este contrato hoy si la tasa de interés nominal del origen de la operación fue 24% trimestral?

Solución

Existen dos frecuencia que debemos analizar, a saber: Frecuencia mensual (rentas de \$ 4,000) y Frecuencia trimestral para cada trimestre (nueva renta de \$ 8,000 = \$ 12,000 – \$ 4,000)

$$i' = \frac{0.24}{90} = 0.002\bar{6}$$

Entonces, busquemos la tasa de la frecuencia:

$$\begin{aligned} \text{TEM} &= (1 + 0.002666\dots)^{30} - 1 = 0.083171739\dots \\ \text{TET} &= (1 + 0.002666\dots)^{90} - 1 = 0.270843175\dots \\ \text{Para la primera renta completa de } \$ 4,000.00 \text{ mensuales:} \\ \text{FAS} &= \frac{(1 + 0.083171\dots)^{60} - 1}{0.083171\dots} = 11.92373185\dots \\ P &= 4,000 * 11.9237\dots = 47,694.93 \\ \text{Para la segunda renta de } \$ 8,000.00 \text{ trimestrales:} \\ \text{FAS} &= \frac{(1 + 0.2708\dots)^{20} - 1}{0.2708\dots} = 3.661593144 \\ P &= 8,000 * 3.66159\dots = 29,292.75 \end{aligned}$$

$$\text{Valor del contrato} = 47,694.93 + 29,292.75$$

$$\text{Valor del contrato} = \$ 76,987.68$$

Pregunta N° 5

Olenka quiere vender su casa, ella piensa que un excelente precio para su propiedad hoy es de US\$ 180,000.00. Un cliente se anima y le hace la siguiente propuesta: Inicial US\$ 80,000 y el saldo en 10 años con pagos mensuales. Olenka acepta y le dice a su cliente que por la financiación ellos pactarán una tasa efectiva mensual del 1%. ¿Cuál será la renta que percibirá Olenka mensualmente? (1 Punto)

Solución

$$P = \$ 180,000.00 - \$ 80,000.00 = \$ 100,000.00$$

$$n = 120 \text{ meses}$$

Frecuencia mensual

$$\text{TEM} = 1\%$$

$$\text{FRC} = \frac{0.01 * (1 + 0.01)^{120}}{(1 + 0.01)^{120} - 1} = 0.014347095\dots$$

$$R = 100,000 * 0.01434\dots$$

$$R = \$ 1,434.71$$

Segunda Parte:**Pregunta N° 6****Caso: Plata Caliente.- (5 Puntos)**

La empresa "Ha Probado S.A.A." tiene en cartera dos paquetes de letras correspondientes a dos clientes que le compraron al crédito, el primer paquete esta compuesto por 18 letras de valor nominal U.S.\$ 4,870.00 cada una y con vencimientos escalonados cada 45 días; y el segundo paquete tiene 36 letras de U.S.\$ 2,630.00 cada una con vencimientos escalonados cada 21 días. El gerente financiero de la empresa ante la urgente necesidad de caja decide hacer efectivos los documentos y para tal efecto recurre al "Doorbank" y le plantea a su banquero la posibilidad de descontar sus letras. Luego de estudiar, el sectorista contesta lo siguiente: "... su operación ha sido aprobada bajo las siguientes condiciones:

Descuento de todo el paquete de letras dentro de las condiciones siguientes:

- Descontar las letras que vencen dentro del año a una TEA = 16%.
- Por las letras con vencimientos mayores a un año, TEA = 22%.

Se desea saber lo siguiente:

- ¿Cuánto es la TE_{45} y cuánto la TE_{21} (Expresadas en notación decimal)?
- ¿Cuánto será el abono neto que el "Doorbank" bajo las condiciones anunciadas hará a la empresa "Ha Probado S.A.A."?

Solución

Para TEA = 16%

$$i' = \sqrt[360]{1 + 0.16} - 1 = 0.000412363 \dots$$

$$TE_{45} = (1 + 0.000412363 \dots)^{45} - 1 = \mathbf{0.01872567 \ 7}$$

$$TE_{21} = (1 + 0.000412363 \dots)^{21} - 1 = \mathbf{0.00869542 \ 6}$$

Para TEA = 22%

$$i' = \sqrt[360]{1 + 0.22} - 1 = 0.000552516 \dots$$

$$TE_{45} = (1 + 0.000552516 \dots)^{45} - 1 = \mathbf{0.02516784 \ 9}$$

$$TE_{21} = (1 + 0.000552516 \dots)^{21} - 1 = \mathbf{0.01166716 \ 8}$$

Para el primer paquete de letras tenemos 8 documentos con vencimiento dentro del año y 10 documentos con vencimiento a más de un año. Entonces, el Valor Presente Neto de este paquete será:

$$FAS = \frac{(1 + 0.018725677)^8 - 1}{0.018725677 * (1 + 0.018725677)^8} = 7.365880465$$

$$P = 4,870 * 7.36588\dots = \mathbf{35,871.84}$$

Las otras 10 letras forman una renta diferida :

$$FAS = \frac{(1 + 0.025167849)^{10} - 1}{0.025167849 * (1 + 0.025167849)^{10}} = 8.744477906$$

$$P_{360} = 4,870 * 8.7444\dots = 42,585.61$$

LLevando este valor al momento cero :

$$P = \frac{42,585.61}{1.22} = \mathbf{34,906.24}$$

Valor neto del primer paquete de letras:

$$VPN = 35,871.84 + 34,906.24$$

$$VPN = \$ \mathbf{70,778.08}$$

Para el segundo paquete de letras tenemos 17 documentos con vencimiento dentro del año (ojo que el documento N°17 vence a los 357 días) y 19 documentos con vencimiento a más de un año. Entonces, el Valor Presente Neto de este paquete será:

$$FAS = \frac{(1 + 0.008695426)^{17} - 1}{0.008695426 * (1 + 0.008695426)^{17}} = 15.73979360$$

$$P = 2,630 * 15.73979\dots = \mathbf{41,395.66}$$

Las otras 19 letras forman una renta diferida :

$$FAS = \frac{(1 + 0.011667168)^{19} - 1}{0.011667168 * (1 + 0.011667168)^{19}} = 16.95325956$$

$$P_{357} = 2,630 * 16.9532\dots = 44,587.07$$

LLevando este valor al momento cero :

$$P = \frac{44,587.07}{(1 + 0.000552516)^{357}} = \mathbf{36,607.39}$$

Valor neto del segundo paquete de letras:

$$VPN = 41,395.66 + 36,607.39$$

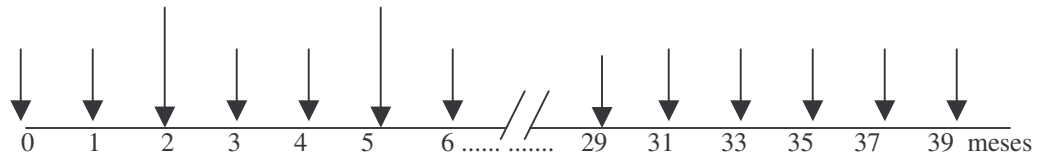
$$VPN = \$ \mathbf{78,003.05}$$

Abono Neto del “Doorbank”

$$\$ \mathbf{70,778.08} + \$ \mathbf{78,003.05} = \mathbf{US\$ 148,781.13}$$

Pregunta N° 7 (4 Puntos)

El gráfico marca la secuencia de los depósitos hechos por Hoch:



Las flechas pequeñas representan depósitos de US\$ 10,000.00
 Las flechas grandes representan depósitos de US\$ 20,000.00
 Entre los meses 7 y 28 inclusive, no realizó ningún depósito.
 Si la TEA = 24%; ¿Cuánto podrá retirar Hoch el mes 60?

Solución

$$TEM = \sqrt[12]{1+0.24} - 1 = 0.018087582$$

$$TEB = \sqrt[6]{1+0.24} - 1 = 0.036502326$$

Llevando todo al momento cero :

Para el primer paquete de rentas

$$P'_0 = 10,000 + 10,000 * \frac{(1+0.018087582)^6 - 1}{0.018087582 * (1+0.018087582)^6}$$

$$P'_0 = \$ 66,377.62$$

A este resultado le sumamos ahora los 2 flujos de los meses 2 y 5 de \$ 10,000 que nos faltan considerar :

$$P_0 = 66,377.62 + \frac{10,000}{(1+0.018087582)^2} + \frac{10,000}{(1+0.018087582)^5}$$

$$P_0 = \$ 85,168.15$$

Para el segundo paquete de depósitos trasladado al momento cero, tendremos:

$$P_0 = 10,000 * \frac{(1 + 0.036502326)^6 - 1}{0.036502326 * (1 + 0.036502326)^6} = \$ 32,679.11$$

El importe total en el momento cero es:

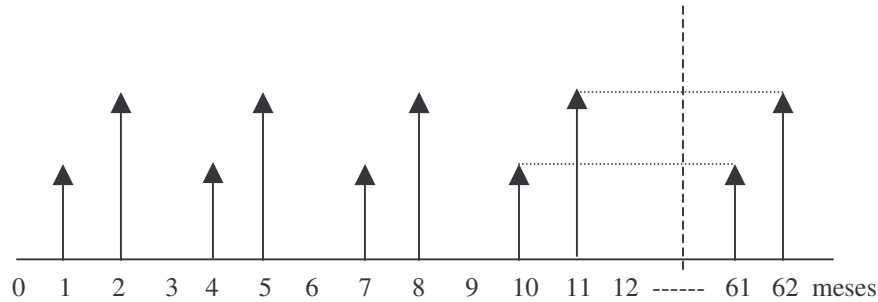
$$P = 85,168.15 + 32,679.11$$

$$P = \$ 117,847.26$$

Si llevamos este flujo al mes 60 fecha en que “Hoch” retirará su dinero, tendremos:

$$S_{60} = 117,847.26 * (1 + 0.24)^5$$

$$S = \$ 345,483.98$$

Examen Final 2001 – 02**Problema # 1 (5 Puntos)**

En el gráfico superior se puede apreciar que la empresa “Latino Travel” tiene planeado recibir pagos constantes de US\$ 1,000.00 y US\$ 2,000.00 respectivamente, en las fechas indicadas (las líneas punteadas indican que dentro de todo este tiempo, se seguirá percibiendo la renta con la misma frecuencia anterior). Hoch, gerente financiero de “Latino Travel”, piensa que la tasa de interés vigente TEA = 40%, se mantendrá durante los próximos 3 años y que en el futuro la tasa bajará a una TEM = 2%. Si dentro de estas condiciones Hoch, pacta con su deudor para que le haga un solo pago dentro de 5 años, ¿Cuánto deberá exigir Hoch en esa oportunidad?

Solución**Para los flujos de US\$ 1,000.00:**

Frecuencia: Trimestral

Existen 2 rentas diferentes y dos tasas distintas.

La primera para ser una renta temporal inmediata vencida, se debe iniciar en el tiempo (-2 meses), en consecuencia el tiempo de análisis irá desde (-2) hasta el momento 34 (última renta recibida con tasa de 40% año).

La segunda renta se inicia en el momento 37 y el flujo siguiente se percibirá en el momento 40 (frecuencia trimestral). Entonces, para poder estar frente a una anualidad temporal diferida vencida, nos situamos en el momento 36, la parte diferida será desde 36 a 37 y para tener una secuencia de flujos uniformes vencidos nos situamos en 37 pero sin tomar en cuenta para el cálculo del valor actualizado de los siguientes flujos uniformes, el flujo recibido en el momento 37, cifra que la incrementaremos luego; en consecuencia evaluaremos los flujos desde el momento 37 hasta el momento 61. Al total sumaremos el valor del flujo dejado de considerar recibido el mes 37 US\$ 1,000.00 y este total, lo transportaremos hasta el momento 36 en que se produce el cambio de tasa de interés y luego lo llevaremos al momento cero, considerándolo como un solo flujo.

Como hay que manejar dos tasas de interés ambas de frecuencias trimestrales, procederemos a calcular la TET correspondiente a cada lapso de tiempo:

Para la TEA = 40% :

$$TET = \sqrt[4]{1 + 0.4} - 1 = 0.087757306\dots$$

$$TEM = \sqrt[12]{1 + 0.4} - 1 = 0.028436156$$

Para la TEM = 2% :

$$TET = (1 + 0.02)^3 = 0.061208$$

Para el primer tramo de rentas de \$ 1,000

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

Tomaremos la TET = 0.087757... para los cálculos, frecuencia trimestral

$$FAS = \frac{(1 + 0.087757306)^{12} - 1}{0.087757306 * (1 + 0.087757306)^{12}} = 7.242343029$$

Entonces :

$$P_{-2} = R * FAS$$

$$P_{-2} = 1,000 * 7.24234... = \$ 7,242.34$$

Ahora este resultado hay que llevarlo a cero :

$$S = 7242.24(1 + 1.028436156)^2 = \$ 7,660.08$$

Para el segundo tramo de rentas de \$ 1,000.00

$$FAS = \frac{(1 + 0.061208)^8 - 1}{0.061208 * (1 + 0.061208)^8} = 6.18021356...$$

Entonces :

$$P_{37} = 1000 * 6.18021... = \$ 6,180.21$$

Ahora el nuevo saldo en el momento 37 = 6180.21 + 1,000 = \$ 7,180.21

Ahora, llevamos este saldo desde 37 a 36 y luego al momento cero con la otra tasa :

$$P_0 = \frac{7,180.21}{(1 + 0.02)^1 * (1 + 0.087757306)^{12}} = \$ 2,565.39$$

Para los flujos de US\$ 2,000.00:

Los primeros flujos comprendidos entre los meses cero y 36, corresponden a una renta temporal inmediata vencida siempre y cuando nos movamos a lo largo del tiempo y nos ubiquemos en el tiempo (-1 mes), en consecuencia el tiempo de análisis irá desde (-1) hasta el momento 35 (última renta recibida con tasa de 40% año).

La segunda renta se inicia en el momento 38 y el flujo siguiente se percibirá en el momento 41 (frecuencia trimestral). Para poder estar frente a una anualidad temporal diferida vencida, nos debemos situar en el momento 36 de tal forma que la parte diferida será desde el mes 36 al mes 38. A partir de este momento y para tener una renta temporal inmediata vencida consideraremos sólo los flujos uniformes manifestados desde el mes 41 al 62 inclusive. Como no hemos tomado en cuenta el flujo presentado en el mes 38, el flujo recibido en ese momento lo incrementaremos luego; en consecuencia evaluaremos los flujos desde el momento 38 hasta el momento 62. Al total sumaremos el valor del flujo dejado de considerar recibido el mes 38 US\$ 2,000.00 y este total, lo transportaremos hasta el momento 36 en que se produce el cambio de tasa de interés y luego lo llevaremos al momento cero, considerándolo como un solo flujo. Y con la tasa vigente durante ese tiempo.

Para el primer tramo de rentas de \$ 2,000

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

$$FAS = \frac{(1 + 0.087757306)^{12} - 1}{0.087757306 * (1 + 0.087757306)^{12}} = 7.242343029$$

Entonces :

$$P_{-1} = R * FAS$$

$$P_{-1} = 2,000 * 7.24234... = \$ 14,484.68$$

Ahora este resultado hay que llevarlo a cero :

$$S = 14,484.68(1 + 1.028436156) = \$ 14,896.57$$

Para el segundo tramo de rentas de \$ 2,000.00

$$FAS = \frac{(1 + 0.061208)^7 - 1}{0.061208(1 + 0.061208)^7} = 5.5584920799...$$

Entonces:

$$P_{38} = 2000 * 5.558492... = \$11,116.98$$

Ahora el nuevo saldo en el momento 38 = 11,116.98 + 2,000 = \$ 13,116.98

Ahora, llevamos este saldo desde 38 a 36 y luego al momento cero con la otra tasa :

$$P_0 = \frac{13,116.98}{(1+0.02)^2 * (1+0.087757306)^{12}} = \$ 4,594.62$$

Ahora, totalizamos cada uno de nuestros saldos transferidos al momento inicial:

$$\text{Valor Actual} = 7,660.08 + 2,565.39 + 14,896.57 + 4,594.62 = \$ 29,716.66$$

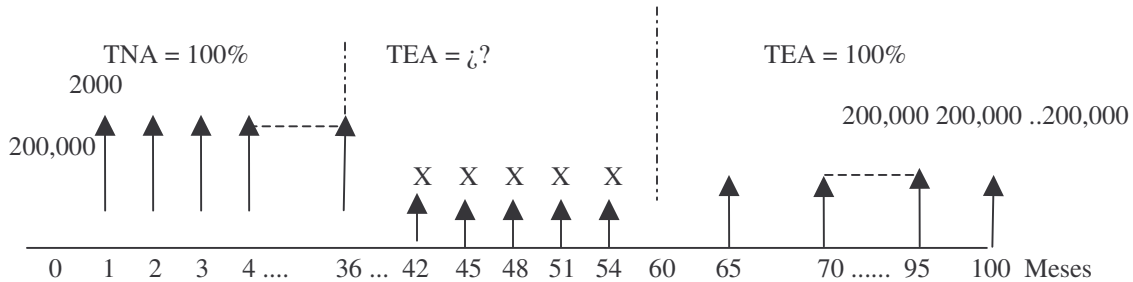
Ahora este valor lo llevamos desde el momento cero hasta el mes 60 para buscar su equivalente en el futuro a las tasas anunciadas:

$$S_{60} = 29,716.66 * (1 + 0.4)^3 * (1 + 0.02)^{24}$$

$$S_{60} = \text{US\$ } 131,156.02$$

Problema N° 2 (5 Puntos)

Hallar el valor de “X” de forma tal que el conjunto de flujos “X” sea equivalente con el valor futuro equivalente a las 36 primeras rentas y equivalente al valor actual en el momento 60 del conjunto de flujos comprendidos entre el mes 60 y 100. (ayudarse con el gráfico adjunto)



Solución

Para la primera renta de \$ 2,000 tenemos que su valor capitalizado en el momento 36 es:

$$TNA = \frac{1}{360} = 0.002777777...$$

$$TEM = (1 + 0.002777777...)^{30} - 1 = 0.086778497$$

$$FCS = \frac{(1 + 0.086778497)^{36} - 1}{0.086778...} = 218.9733689...$$

$$S_{36} = 2,000 * 218.9733... = \$ 437,946.74$$

Para la tercera renta de \$ 200,000 tenemos que su valor actualizado en el momento 60 es:

$$TE_{5\text{meses}} = (1 + 1)^{\frac{5}{12}} - 1 = 0.334839852...$$

$$FAS = \frac{(1 + 0.334839...) ^8 - 1}{0.334839... * (1 + 0.334839...) ^8} = 2.690203772..$$

$$S_{60} = 200,000 * 2.690203... = \$ 538,040.75$$

Ahora, calculemos la tasa efectiva trimestral existente entre los dos flujos calculados:

Periodos trimestrales comprendidos: $(60 - 36) / 3 = 8$ trimestres

$$TET = \sqrt[8]{\frac{538,040.75}{437,946.74}} - 1 = 0.026063489...$$

Calculamos ahora el valor futuro en el mes 39 del flujo hallado en el mes 36 de \$ 437,946.74, desplazándolo 1 trimestre a fin de formar una renta temporal inmediata vencida de renta “X”, y tenemos:
 $S_{39} = 437,946.74 * (1 + 0.02606\dots)^1 = \$ 449,361.16$

Para hallar el valor de “X” tenemos:

$$FRC = \frac{0.02606\dots * (1 + 0.02606\dots)^5}{(1 + 0.02606\dots)^5 - 1} = 0.215906258\dots$$

$$X = 449,361.16 * 0.215906258\dots$$

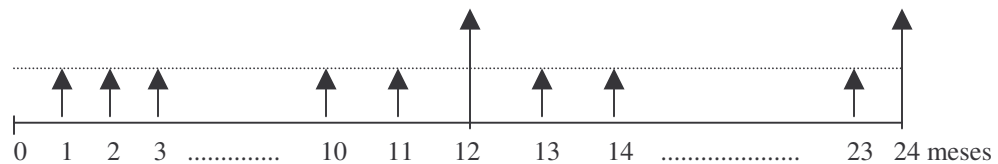
X = US\$ 97,019.89

Problema # 3 (5 Puntos)

Diego Eduardo compra un televisor a crédito en KARZA, cuyo precio de contado es \$750 y acordó pagarlo en 24 mensualidades iguales, (comenzando a pagar a fin del primer mes). El contrato también estipula que el comprador deberá pagar en el mes de diciembre de ambos años cuotas dobles. El televisor se adquirió el 1 de enero de 2001. Si la tasa de interés que cobra KARZA es de 1% efectiva mensual, ¿A cuánto ascienden los pagos mensuales normales que debe realizar Diego Eduardo?

Nota: Usar año comercial 360 días.

Solución



P = US\$ 750.00

n = 24 cuotas mensuales

TEM = 1%

Nota: las cuotas dobles se producen en los meses 12 y 24

Cuota = X

Primero consideremos 24 cuotas iguales de valor “X”, entonces:

$$FAS = \frac{(1 + 0.01)^{24} - 1}{0.01 * (1 + 0.01)^{24}} = 21.24338726\dots$$

$$P = 21.24338\dots X$$

Para cada una de las cuotas dobles, lo que falta para traerlas al momento cero es “X”, porque la otra parte ya se incluyó en el flujo de las rentas uniformes, entonces transportando cada uno de estos flujos al momento cero, tenemos:

$$P = \frac{X}{(1 + 0.01)^{12}} = 0.8874492252 \dots X$$

$$P = \frac{X}{(1 + 0.01)^{24}} = 0.787566127 \dots X$$

Estableciendo nuestra ecuación de valor tendremos:

$$750 = 21.24338726...X + 0.88744922527...X + 0.787566127...X$$

$$X = \text{US\$ } 32.72$$

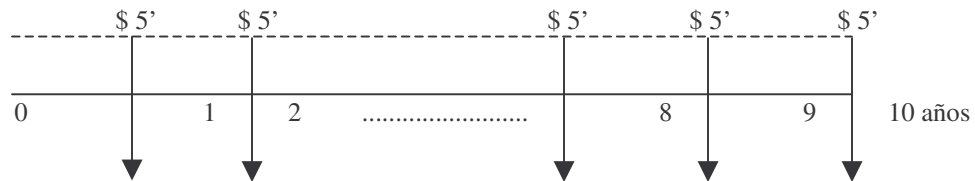
Las cuotas dobles serán de **US\$ 65.44**

Problema N°4 (5 Puntos)

GAUDY Corporation está considerando comprar un nuevo carguero por \$6 millones. Los ingresos previstos son de \$5 millones al año y los costos operativos son de \$2'640,000 anuales. Será preciso además realizar importantes reparaciones, cuyo costo será de \$3 millones de dólares, al final del quinto y del décimo año. Se espera que dentro de 10 años el barco sea vendido para chatarra por \$450 mil. Si el costo de oportunidad es de 20% efectivo anual, ¿GAUDY debe adquirir el barco? ¿por qué?

Solución

Para los ingresos tenemos:



R = \$ 5'000,000
 n = 10 años
 TEA = 20%

$$FAS = \frac{(1+0.2)^{10} - 1}{0.2 * (1+0.2)^{10}} = 4.192472087...$$

$$P = 5'000,000 * 4.192472... = \$ 20'962,360.44$$

Para los costos operativos tenemos un gasto de US\$ 2'640,000 anuales:

R = \$ 2'640,000.00
 n = 10 años

$$FAS = \frac{(1+0.2)^{10} - 1}{0.2 * (1+0.2)^{10}} = 4.192472087...$$

$$P = 2'640,000 * 4.192472... = (\$ 11'068,126.31)$$

Ahora traeremos a valor presente los dos flujos correspondientes a los gastos por reparaciones del 5° y 10° año de US\$ 3' cada uno y el valor presente de la venta como chatarra de US\$ 450,000.00

$$P = \frac{3'000,000}{(1+0.2)^5} = (\$ 1'205,632.72)$$

$$P = \frac{3'000,000}{(1+0.2)^{10}} = (\$ 484,516.75)$$

$$P = \frac{450,000}{(1+0.2)^{10}} = \$ 72,677.51$$

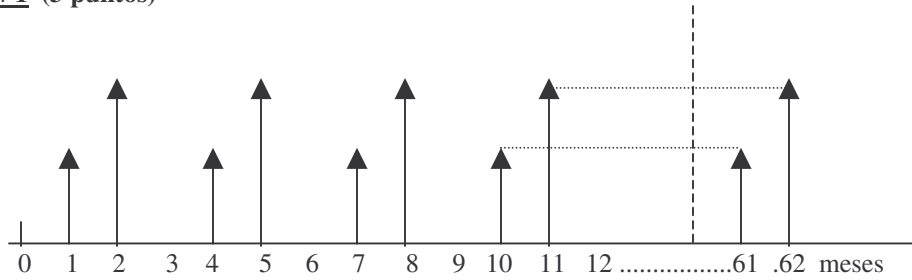
Valor presente neto de la inversión:

$$20'962,360.44 - 11'068,126.31 - 1'205,632.72 - 484,516.75 + 72,677.51 = \text{\$ } 8'276,762.17$$

Valor del carguero en el momento inicial US\$ 6'000,000.00, en consecuencia **si se debe efectuar la compra.**

Examen Final 2002 – 01

Problema # 1 (3 puntos)

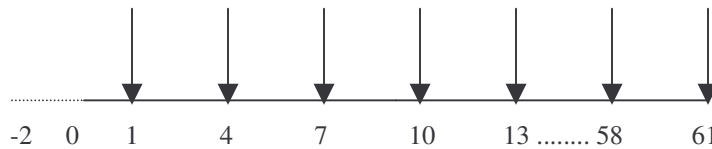


De acuerdo al gráfico superior, “HOCH” espera recibir durante los próximos 62 meses pagos constantes de US\$ 1,000.00 y US\$ 2,000.00 respectivamente, en las fechas indicadas (las líneas punteadas indican que dentro de todo este tiempo, se seguirá percibiendo la renta con las mismas frecuencias), producto de un contrato de alquiler. “PHENTIX” se entera del contrato y le plantea a Hoch que se lo transfiera y le ofrece un pago al contado de US\$ 52,000.00. Hoch tentado por la oferta de pago inmediato aceptó la propuesta de “PHENTIX”.

Hoch antes de tomar la decisión debió evaluar la operación considerando una tasa efectiva mensual del 2%. En consecuencia, ¿Quién gano y porqué?

Solución

Paso # 1 : renta de \$ 1,000.00



$$FAS = \frac{(1 + TET)^{21} - 1}{TET(1 + TET)^{21}}$$

$$FAS = \frac{(1 + 0.061208)^{21} - 1}{0.061208 * (1 + 0.061208)^{21}}$$

$$FAS = 11.645485282...$$

$$P_{-2} = 1000 * 11.6454... = \$ 11,645.85$$

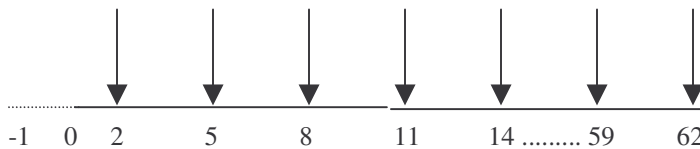
Este resultado hay que llevarlo al momento cero, entonces:

$$S = P (1 + TEM)^2$$

$$S = 11,645.85 (1 + 0.02)^2 = \$ 12,115.96$$

La primera renta en el momento cero es **\$ 12,115.96**

Paso # 2 : renta de \$ 2,000.00



$$FAS = \frac{(1 + TET)^{21} - 1}{TET(1 + TET)^{21}}$$

$$FAS = \frac{(1 + 0.061208)^{21} - 1}{0.061208 * (1 + 0.061208)^{21}}$$

$$FAS = 11.645485282\dots$$

$$P_{-1} = 2,000 * 11.6454\dots = \$ 23,290.97$$

Este resultado hay que llevarlo al momento cero, entonces:

$$S = P (1 + TEM)$$

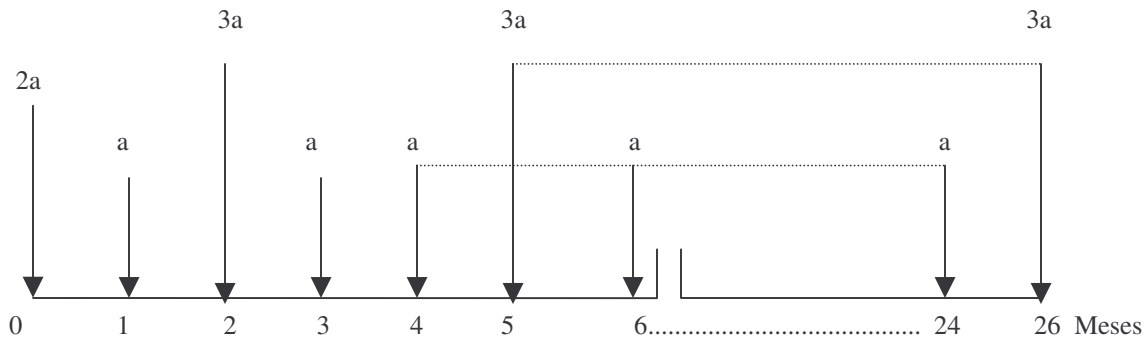
$$S = 23,290.97 (1 + 0.02) = \$ 23,756.79$$

La segunda renta en el momento cero es **\$ 23,756.79**

Entre ambas tenemos: $12,115.96 + 23,756.79 = \$ 35,873.75$

Le conviene porque el valor presente del contrato de alquiler a una TEM del 2% equivale a \$ 35,873.75 y la oferta es superior (\$ 52,000.00). Hoch hace un excelente negocio.

Problema N° 2 (3 puntos)



Los flujos indicados en el gráfico corresponden a depósitos realizados en una cuenta de ahorros que remunera una tasa efectiva mensual de 3%. ¿Cuánto dinero entregará el banco, si la cuenta se cancela al cabo de 5 años?

Solución

a) Para el primer flujo: $P = 2a$ $TEM = 3\%$ $n = 60$ meses
 $S_{60} = 2a (1 + 0.03)^{60} = \$ 11.7832062081\dots a$

b) Primera serie de valor “a” : renta temporal inmediata vencida con inicio en el momento cero, frecuencia mensual y culmina el mes 24. Luego habrá que llevar este valor al mes 60 (como un solo flujo)

$$FCS = \frac{(1 + 0.03)^{24} - 1}{0.03} = 34.4264702153\dots$$

$$S_{24} = 34.4264702\dots a$$

Ahora llevar al mes 60:

$$S_{60} = 34.4264\dots a * (1 + 0.03)^{36} = 99.7774925345\dots a$$

c) Segunda serie: generada por los saldos de los flujos no considerados: Temporal inmediata vencida con inicio en el mes -1 hasta el mes 26, frecuencia trimestral.
 $TET = (1 + 0.03)^3 - 1 = 0.092727$

$$FCS = \frac{(1 + 0.092727)^9 - 1}{0.092727} = 13.1708025232\dots$$

$$S_{26} = 13.1708025232\dots (2a) = 26.34160505\dots a$$

Ahora llevar al mes 60:

$$S_{60} = 26.34160505\dots a * (1 + 0.03)^{34} = 71.96277033\dots a$$

Sumamos los valores en el momento 60:

$$11.7832062081\dots a + 99.7774925345\dots a + 71.9627\dots a$$

Valor futuro del conjunto de flujos = US\$ **183.52346... a**

Problema N° 3 (2 puntos)

- a) Hallar la tasa nominal anual equivalente a una tasa de descuento Mensual del 5%
- b) ¿Cuánto será el abono neto de una letra cuyo valor nominal es \$ 32,000.00, con vencimiento dentro de 60 días? Si se le aplica una TEM = 2%

Solución

a)

$$TEM = \frac{0.05}{1 - 0.05} = 0.05263157895$$

$$TED = \sqrt[30]{1 + 0.05263157\dots} - 1 = 0.00171123898\dots$$

$$TNA = 0.00171123898\dots * 360 * 100 = 61.60460328\dots\%$$

b) S = \$ 32,000.00

n = 60 días

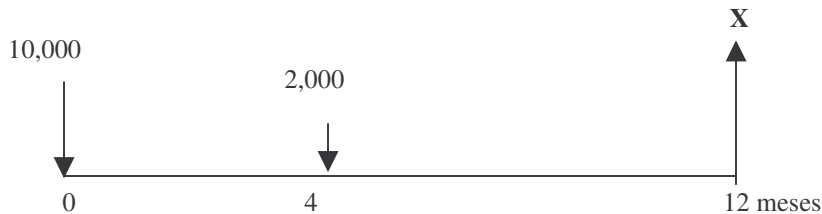
TEM = 2%

$$P = \frac{32,000}{(1 + 0.02)^2} = \text{US\$ } 30,757.40$$

Problema N° 4 (2 puntos)

Hochcito abre una cuenta con \$ 10,000.00; 4 meses después deposita \$ 2,000.00. Si canceló la cuenta al cabo de un año ¿Cuánto recibió si la tasa pactada fue de 20% efectiva anual?

Solución



$$TEM = 0.0153094705\dots$$

$$S = 10,000 * (1 + 0.0153094705\dots)^4 = \$ 10,626.59$$

$$\text{Nuevo Saldo} = 10,626.59 + 2,000 = \$ 12,626.59$$

$$S = 12,626.59 * (1 + 0.0153094705\dots)^8 = \text{\$ } 14,258.49$$

Problema N° 5 (3 puntos)

Calcular el importe del crédito que debe cancelar a su banco la empresa Constructora Monterrico SAC, por la suma de US\$ 120,000.00, con las siguientes condiciones:

- Plazo total 1 año.
- El reembolso será mediante un solo pago anual
- Tasa de interés pactada:
 - TNA = 24%, por lo primeros cuatro meses.
 - TNS = 13% por los siguientes 5 meses y
 - TET = 5% por los últimos tres meses del año

Para cancelar el crédito, la empresa Constructora Monterrico SAC, tiene pensado negociar con su banquero tres letras que tiene en cartera, correspondientes a tres de sus clientes; la primera de valor nominal US\$ 10,680.00 con vencimiento dentro de 45 días; la segunda de valor nominal US\$ 17,500.00 con vencimiento dentro de 65 días y la tercera por US\$ 12,000.00 de valor nominal con vencimiento dentro de 30 días. El gerente financiero propone a su comité, ante la urgente necesidad de reducir endeudamiento por la recesión existente, hacer efectivos los documentos solicitándole al banco el descuento de los mismos a una tasa efectiva mensual del 3%; aplicando el producto del descuento de los documentos a la cancelación del saldo de la deuda.

Se solicita:

- ¿Cuál es el valor a pagar por el crédito recibido?
- ¿Cuál será el valor neto de cada letra?
- ¿Lo obtenido, le alcanza para cancelar lo adeudado?.

Solución

$$a) \quad S = P (1 + i)^n$$

$$S = 30,000 (1 + 0.24/360)^{120} * (1 + 0.13/180)^{150} * (1 + 0.05)$$

$$\mathbf{S = 38,025.43}$$

$$b) \quad \text{Cálculo del valor presente:}$$

$$P = \frac{10,680}{(1.03)^{45/30}} + \frac{17,500}{(1.03)^{65/30}} + \frac{12,000}{(1.03)}$$

$$P \text{ letras} = 10,216.81 + 16,414.36 + 11,650.49$$

$$\mathbf{P \text{ total} = \$ 38,281.66}$$

- Si le alcanza para pagar el crédito.**

Problema N°6 (3 puntos)

El saldo en ahorros al día de hoy, de la empresa “Constructora Monterrico SAC.” es de US\$ 14,000.00; estos fondos están depositados en el “Rocabank” desde hace 5 meses a una tasa de interés del 15% TNA. Además la empresa tiene otra cuenta a plazo fijo que se inicio hace 3 meses con US\$ 45,000.00 a una tasa de interés del 2.5% TEM. “Constructora Monterrico SAC”, esta pensando comprar dentro de 9 meses una nueva oficina que no sobrepase en precio sus posibilidades de fondos. ¿Calcule los fondos disponibles para esa fecha?

Solución

Datos:	$S = \$ 14,000.00$	$P = 45,000.00$
	$n = \text{hace 5 meses}$	$n = \text{inicio hace 3 meses}$
	$TNA = 15\%$	$TEM = 2.5\%$

Total de ahorros al momento de la compra de la oficina:

$$S_1 = P (1 + I)^n$$

$$S_1 = 14,000 (1 + 0.15/360)^{270}$$

$$\mathbf{S_1 = \$ 15,666.64}$$

$$S_2 = P (1 + I)^n$$

$$S_2 = 45,000 (1 + 0.025)^{12}$$

$$\mathbf{S_2 = \$ 60,519.99}$$

$$\text{Total de ahorros} = 15,666.64 + 60,519.99$$

$$\mathbf{\text{Total de ahorros} = \$ 76,186.63}$$

Problema N° 7 (2 Puntos)

Una empresa solicita un banco un préstamo de \$ 10,000.00 para reembolsarlo en 16 cuotas uniformes cada fin de trimestre, con una TNA del 24% **capitalizable mensualmente**. Inmediatamente después de haber pagado la décima cuota decide cancelar el resto de la deuda. ¿Qué importe tendrá que cancelar al banco?

Solución:

Cálculo de la TET a aplicar a la operación

$$\text{TET} = (1 + 0.24/12)^3 - 1 = 0.061208$$

Cálculo de la cuota constante

$$\text{FRC} = \frac{\text{TET} * (1 + \text{TET})^n}{(1 + \text{TET})^n - 1}$$

$$\text{FRC} = \frac{0.061208... * (1 + 0.061208...)^{16}}{(1 + 0.061208...)^{16} - 1} = 0.09977...$$

$$R = 10,000 * 0.09977... = \$ 997.75$$

Cálculo del valor presente de las 6 últimas cuotas

$$\text{FAS} = \frac{(1 + 0.061208...)^6 - 1}{0.061208... * (1 + 0.061208...) ^6} = 4.898716...$$

$$P = 997.75 * 4.898716... = \$ 4,887.68$$

El pago al banco en el momento de la décima cuota es:

Cuota	997.75
Valor presente cuotas	4,887.68
Total a pagar	5,885.43

Problema N° 8 (2 puntos)

El 1° de Diciembre del 2004, se necesitarán US\$ 1'000,000.00 para redimir los Bonos Escolares que emitió el Gobierno para desarrollar el Plan Educativo Regional N° 2. ¿Cuál será el importe de cada uno de los depósitos anuales que deberá hacer el Gbno en un fondo que paga el 2% efectivo, empezando el 1° de Diciembre de 1990 y continuando por 14 años más, para redimir los bonos a su vencimiento?

Solución

$$\text{FDFA} = \frac{\text{TEA}}{(1 + \text{TEA})^{14} - 1}$$

$$\text{FDFA} = \frac{0.02}{(1 + 0.02)^{14} - 1} = 0.062601...$$

$$R = 1'000,000 * 0.062601... = \$ 62,601.97$$

$$\mathbf{R = \$ 62,601.97}$$

Examen Final 2002 – 02

Problema N°1 (4 Puntos)

Hoch contrajo una deuda por \$ 1'000,000.00. Al cabo de 6 meses, hizo un pago de \$ 200,000.00; 3 meses más tarde realizó 4 pagos consecutivos mensuales de \$ 50,000.00. Al final del mes 24, plantea a su acreedor cancelar su deuda en 36 cuotas iguales con vencimientos trimestrales ¿Cuál será el valor de la cuota fija? La tasa de financiación es del 15% efectiva anual.

(Nota: usar mínimo 6 decimales para la tasa de interés)

Solución:

$$TEM = \sqrt[12]{1+0.15} - 1 = 0.01117149\dots$$

Cuánto debe al final del mes 24, considerando los pagos realizados:

- $S = 1\,000\,000 (1 + 0.15)^2 = \$ 1'322,500$ (1)
- $S = 200\,000 (1 + 0.01117149\dots)^{18} = \$ 246,647.52$ (2)
- Por los 4 pagos de \$ 50,000 tenemos:

$$FCS = \frac{(1+0.01117149\dots)^4 - 1}{0.01117149\dots} = 4.0708\dots$$

$$S_1 = 50,000 * 4.0708\dots = \$ 203\,542$$

$$S_2 = 203\,542 * (1.15) = \$ 234,073.3$$

$$\text{Valor}_{24} = 1322500 - 246,647.52 - 234,073.3 = \$ 841,779.18$$

$$TET = \sqrt[4]{1+0.15} - 1 = 0.03555\dots$$

$$R = P * FRC$$

$$R = 841,779.18 * 0.0496801479\dots = \$ 41,819.71$$

La cuota fija es \$41,819.71

Pregunta N° 2 (4 Puntos)

Hoch realizara 2 compras una hoy por \$ 50,000.00 y la otra dentro de un mes por \$ 150,000.00, que las comenzara a pagar a partir del mes 6 en cuotas trimestrales por los próximos 5 años (a partir de esa fecha)

- a) ¿Cuál será la cuota fija a pagar si la tasa de interés es del 24%?
- b) Si Hoch negocia con su acreedor inmediatamente después de haber cancelado su cuota #13, cancelar toda su deuda en el momento que vence la cuota # 14 ¿Cuánto deberá pagar si por el pronto pago la TET baja a 4 %?

Solución

$$TEA = 24\%$$

$$P_0 = \$ 50,000$$

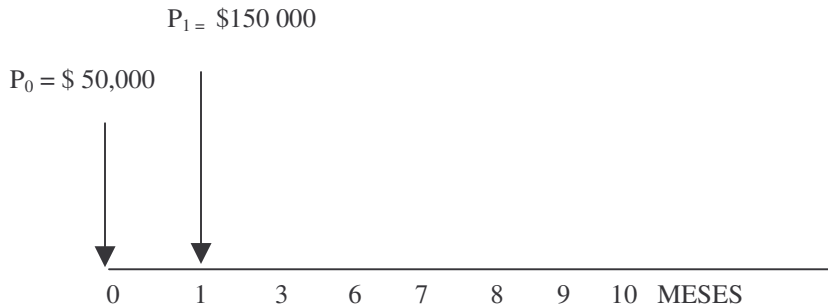
$$P_1 = \$ 150,000$$

Frec. = trimestral

N = 20 trimestres : 5 años.

$$P_3 = P_0(1+i)^3 + P_1(1+i)^2$$

Si : TEA = 0.24%



$$TEM = \sqrt[12]{1.24} - 1 = 0.018087582\dots$$

$$TET = \sqrt[4]{1.24} - 1 = 0.055250146\dots$$

$$P_3 = 50\,000(1+0.01808)^3 + 150\,000 (1 + 0.01808)^2 = \$ 208,237.86$$

$$FRC = \frac{0.055250146... * (1 + 0.055250146...)^{20}}{(1 + 0.055250146...)^{20} - 1}$$

$$R = 208,237.86 * FRC$$

$$R = \$ 17,461.37$$

b) Si $i' = 0.055250146...$

$$P_{13} = 17,461.37 \frac{[(1+0.055250146...)^{13} - 1]}{0.055250146...}$$

$$P_{13} = \$ 99,143.37$$

$$S_{14} = 99,143 (1 + 0.04)^{14}$$

$$\text{Total } \$ 103,109.10$$

Pregunta N° 3

- a) Si decido ahorrar todos los meses la suma de US\$ 230.00, sabiendo que la tasa efectiva mensual que me van a pagar por mi depósito es del 1.4%. ¿Cuánto dinero obtendré al cabo de 18 meses? **(1 punto)**
- b) Dentro de 10 meses pienso comprarme un televisor que cuesta U.S.\$ 1,820.00. ¿Qué cantidad debería ahorrar cada mes, si por mis ahorros un familiar me pagará una tasa efectiva anual del 28%? **(1 punto)**
- c) Si todos los meses pago U.S.\$ 45.00 por una compra que hice hace 5 meses y me faltan pagar 13 cuotas, y se que la tasa efectiva mensual que me cobra la casa comercial es de 2.5%. ¿Cuál fue el importe original del crédito? **(1 punto)**

Pregunta N° 4 (3 Puntos)

Usted posee un departamento que le suministra un ingreso neto de US\$ 200 mensuales. ¿Cuál es el máximo préstamo hipotecario a veinte años que usted podría obtener del Banco HOCH para que los pagos por el préstamo se pudieran hacer integralmente del ingreso por el departamento?. Suponga una tasa efectiva mensual del 2% y pagos mensuales sobre el préstamo hipotecario.

Pregunta N° 5 (3 Puntos)

El diario de negocios Arcano está considerando la compra de un nuevo equipo de impresión para expandir sus operaciones. Están disponibles dos tipos de opciones: un sistema de baja velocidad con un costo inicial de US\$ 14,000 y otro de alta velocidad con un costo inicial de US\$ 23,000. Cada equipo de impresión tiene una vida útil (duración) de 20 años y generará flujos futuros iguales de US\$ 2,000 y US\$ 3,100 anuales respectivamente. Arcano dispone el suficiente dinero para adquirir sólo uno de los equipos. ¿Cuál equipo recomendaría Ud. que se comprara, tomando en cuenta que la tasa efectiva anual es del 10%?. Justifique su respuesta.

Examen Final – 2003-01

Pregunta N° 1 (4 Puntos)

Un gran inversionista realizó inversiones de riesgo en 3 países. En el país “Ilusión” colocó \$ 2’000,000.00; en el país “Soledad” colocó \$ 5’000,000.00 y en el país “Esperanza” colocó \$ 1’000,000.00. Conocedor de las oportunidades de mercado y de su temperamento paciente, aguardo sin sobresaltos durante 3 años que una vez concluidos, recién se enteró que las tasas que habían aplicado a sus inversiones eran respectivamente:

País “Ilusión”:	Primer año	TEA = 12%
	Segundo año	TEA = 10%
	Tercer año	TEA = 15%
País “Soledad”	TEA = 5%	
País “Esperanza”	Primer y segundo año	TEA = 16%
	Tercer año	TEA = 5%

Él decide rescatar sus inversiones pero se da con la sorpresa de que, en el país “Ilusión”, lo máximo que una persona puede sacar del país es \$ 500,000.00 por única vez en cualquier momento y luego puede hacer retiros anuales, reconociendo una TEA de 6%. En “soledad” la cosa es muy extraña, puede retirar anualmente \$ 700,000.00, durante 10 años, comenzando su primer retiro al año de su aviso, la tasa que rige es TEA = 1%. Todo hace pensar que “Esperanza” es otra cosa, TEA = 10%, Plazo mínimo para retirar fondos del país 5 años.

El inversionista “guru” en estas lides, recibe una nueva propuesta donde le ofrecen una TEA de 20% Si hace depósitos anuales consecutivos no menores a \$500,000.00 durante 5 años. El inversionista acepta de inmediato y empieza a derivar cada uno de sus retiros de cada uno de estos países a esta nueva oferta. ¿Cuánto dinero tendrá al finalizar el plazo en el nuevo país “LOGRO”?

Solución

Ilusión	$S = 2'000,000 (1.12) (1.10) (1.15) = \$ 2'833,600.00$
Soledad	$S = 5'000,000 (1.05)^3 = \$ 5'788,125.00$
Esperanza	$S = 1'000,000 (1.16)^2 (1.05) = \$ 1'412,880.00$

Esperanza puede retirar el total de sus fondos al final del quinto año:
 $S = 1'412,880 (1.10)^5 = \$ 2'275,457.37$

País Logro:

Gráfico de sus depósitos año a año:

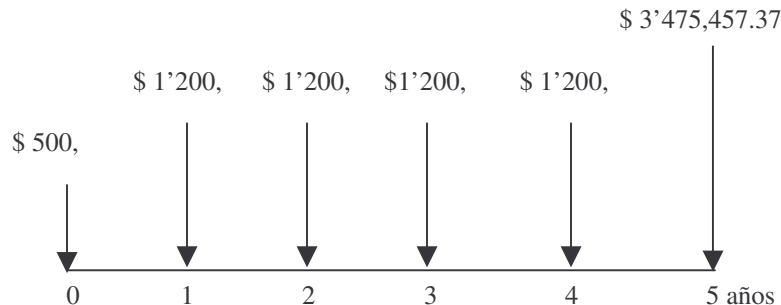
Al inicio depositó \$ 500,000.00

Por cada fin de año del primero al cuarto, depositó:

Depósito (1 al 4to año) = \$ 500,000.00 + \$ 700,000.00 = \$ 1'200,000.00

Depósito al final del quinto año:

Depósito = \$ 500,000.00 + \$ 700,000.00 + \$ 2'275,457.37 = \$ 3'475,457.37



Valor futuro del gráfico mostrado:

TEA 20%

Valor Futuro = $500,000 (1.2)^5 + 1'200,000 * FCS + 3'475,457.37$

Valor Futuro = $1'244,160.00 + 8'929,920.00 + 3'475,457.37$

Valor Futuro = \$ 13'649,537.37

Pregunta N° 2 (3 Puntos)

“Hochito” invierte \$ 25,000.00 en un fondo de inversión por espacio de 6 meses recibiendo al final de dicho plazo la suma de \$ 28,790.00. La inflación efectiva anual fue del 2%. ¿Hallar la tasa efectiva anual y la tasa real de la operación?

Solución

$$\begin{aligned} P &= \$ 25,000.00 \\ n &= 6 \text{ meses} = 180 \text{ días} \\ S &= \$ 28,790.00 \end{aligned}$$

$$i' = \sqrt[180]{\frac{28,790}{25,000}} - 1 = 0.0007844\dots$$

$$TEA = (1 + 0.0007844\dots)^{360} - 1 = 0.32618\dots$$

$$\text{TEA} = 32.618\dots\%$$

Tasa real:

$$TRA = \frac{TEA - \pi}{1 + \pi}$$

$$TRA = \frac{0.32618\dots - 0.02}{1 + 0.02} = 0.30017\dots$$

$$\text{TRA} = 30.017\dots\%$$

Pregunta N° 3 (2 Puntos)

Un padre deposita \$ 200.00 cada trimestre en una cuenta de ahorros que paga una tasa efectiva trimestral del 1.2%, con el objeto de reunir una cantidad que le será entregada a su hijo al cumplir 18 años. ¿Hallar el monto de la entrega si el primer depósito lo hizo al primer trimestre luego de que su hijo cumplió 10 años?

Solución

$$\begin{aligned} R &= \$ 200.00 \\ TET &= 1.2\% \\ n &= 8 \text{ años} = 32 \text{ trimestres} \end{aligned}$$

Valor Futuro = R * FCS

$$VF = 200 * \left[\frac{(1 + 0.012)^{32} - 1}{0.012} \right]$$

$$\text{Valor Futuro} = \$ 7,746.56$$

Pregunta N° 4 (4 Puntos)

“Hoch” mantiene una deuda con el banco generada hace 6 años atrás, hasta el momento ha pagado cuotas mensuales de \$ 600.00 y le faltan pagar 72 cuotas. La deuda la pacto a 24% TEA. Revisando las condiciones de mercado “Hoch” ha tomado la decisión de conversar con su banquero para solicitarle se le reduzca la tasa de interés del 24% al 12% y cancelar el saldo de la deuda en sólo 3 años, mediante cuotas fijas mensuales y entregando una inicial de \$ 10,000.00 ¿Cuál será el valor de la nueva cuota fija?

Solución

Valor de la deuda al final del año seis:

$$\text{Valor Actual} = 600 * FAS$$

$$VA = 600 * \left[\frac{(1 + 0.0180875\dots)^{72} - 1}{0.0180875\dots(1 + 0.0180875\dots)^{72}} \right]$$

$$VA = \$ 600 * 40.07794\dots$$

$$VA = \$ 24,046.77$$

Reestructuración:

por precaución establecer un fondo en otro banco, con depósitos anuales, equivalentes al 10% del principal y a una TEA = 4%, que permita amortizar el capital al momento de liquidar la operación.

- a) ¿Cuánto habrá en el fondo justamente después del 7º depósito?
 b) Si decide cancelar la deuda el año 8, ¿cuánto más deberá poner a lo que tiene en el fondo, para cancelar la obligación?

Solución

- a) P = \$ 50,000.00
 n = 10 años
 Tasa de la operación TEA = 10%
 Pago anual de intereses \$ 5,000.00
 Fondo de precaución: 10% del principal por año, es decir \$ 5,000.00
 Tasa del fondo TEA = 4%

Importe del fondo al final del séptimo año:

$$S = R * FCS$$

$$S = 5,000 \left[\frac{(1 + 0.04)^7 - 1}{0.04} \right] = 5,000 * 7.8982...$$

$$\mathbf{S = \$ 39,491.47}$$

- b) Cancelación de deuda en el año ocho:
 Valor del fondo en el año ocho = $39,491.47 * (1.04) = \$ 41,071.13$
 Importe a pagar = Deuda + Interés de la deuda _(año 8) – Valor del fondo al año 8
 Importe a pagar = $50,000.00 + 5,000.00 - 41,071.13$
 $\mathbf{Importe a pagar = \$ 13,928.87}$

EXAMEN FINAL 2003-02**Pregunta N°1 (3 Puntos)**

La UPC está publicitando su Maestría en Administración de Negocios. La inversión indicada en el diario El Comercio asciende a US\$ 11,400.00

Carlos Hoch, estudiante de Pre Grado y que a la fecha le faltan 3 años para concluir su bachillerato, ha decidido seguir dicha Maestría al termino de sus estudios.

Para tal efecto a fin de cada mes y durante los siguientes tres años ahorrará un determinado importe constante que le permita sufragar su maestría al contado. Considerando que Carlos Hoch puede percibir una TEM del 0.5% por sus ahorros ¿Cuánto deberá ahorrar mensualmente?

Solución:

$$\text{Monto a acumular a final del mes 36 para cubrir 24 pagos de US\$ 475} \quad R = 11,400 \text{ FDFA}_{0.005};$$

$${}_{36} = \mathbf{289.81}$$

Pregunta N°2 (4 Puntos)

Usted es el Gerente Financiero de Palmitos SAC, imprenta de gran envergadura en el país, y debe tomar la decisión de comprar al crédito o al contado una máquina de embalaje para su empresa. Las opciones que se le presentan son las cotizaciones que ha recibido. Estas le plantean lo siguiente:

Cotización N° 1: Al contado US\$ 25,850

Cotización N° 2: Una cuota inicial de US\$ 10,000 y cuatro pagos mensuales de US\$ 4,150 cada uno. Esta operación está financiada con una tasa nominal anual del 24%.

Cotización N° 3: Una cuota inicial de US\$ 8,000 y seis pagos mensuales de US\$ 3.100 TNM 2.5%

Dado el caracter de urgencia que tiene esta compra, usted debe contestar de inmediato a la Gerencia General, cual es su decisión. ¿Compra la cotización A, la B o la C ?

(4 puntos)

Cotización 2:

$$VA = 10,000 + 4,150 * \left[\frac{(1 + 0.0201945\dots)^4 - 1}{0.0201945\dots(1 + 0.0201945\dots)^4} \right] = \mathbf{25,794.62}$$

Cotización 3

$$VA = 8,000 + 3,100 * \left[\frac{(1 + 0.0253044\dots)^6 - 1}{0.0253044\dots(1 + 0.0253044\dots)^4} \right] = \mathbf{25,057.82}$$

Respuesta: Comprar la Opción 3

Pregunta N° 3 (3 Puntos)

La empresa Arrocera del Peru SAC solicita un préstamo de S/. 5,000 al Banco del Tesoro. El crédito contempla devolver el principal dentro de un año y pagar trimestralmente sólo los intereses aplicando una TET del 8%.

La empresa, para cancelar el principal a su vencimiento, desea acumular un fondo efectuando depósitos constantes trimestrales en el Banco de los Andes. En esta cuenta percibe una TEM del 2%.

Calcule la cuota trimestral total que le permita acumular el fondo y pagar los intereses trimestrales.

Solución

Cálculo de la cuota trimestral que permite acumular el fondo de S/. 5,000, dentro de un año.

$$TET = 1.02^3 - 1 = 0.061208$$

$$R_1 = 5,000 \text{ FDFA}_{0.061208;4} = \mathbf{\$ 1,140.91}$$

Importe necesario para cancelar los intereses trimestrales del préstamo

$$R_2 = 5,000 \times 0.08 = \mathbf{\$ 400}$$

Cálculo de la cuota total trimestral

$$R = 1,140.91 + 400 = \mathbf{1,540.91}$$

Problema N° 4 (3 Puntos)

Una empresa solicita a una entidad financiera un préstamo de S/. 20,000 para ser reembolsado en 2 años con cuotas fijas cada 90 días aplicando una TEM del 2%. Durante el primer año, se debe pagar un monto equivalente al 40% del préstamo y durante el segundo año al 60% del préstamo. Calcule el importe de las cuotas fijas durante el primer y segundo año.

Solución

Calculo de R_1 para el primer año del préstamo

$$TET = 1.02^{3 \cdot -1} = 0.061208$$

$$R_1 = 8,000 \text{ FRC}_{0.061208; 4} = \mathbf{2,315.12}$$

Cálculo de R_2 para el segundo año del préstamo

$$R_2 = 12,000 \text{ FSC}_{0.061208; 4} [\text{FRC}_{0.061208; 4}] = \mathbf{4,404.20}$$

Problema N° 5 (2 Puntos)

Usted ha sido contratado por sus conocimientos de finanzas para ayudar al Gerente Financiero de una empresa comercial y hoy 7 de Mayo está revisando los compromisos de pago de la empresa, para el presente mes. Por la información obtenida le solicita al Banco Lima-Sur un crédito para pagar deudas vencidas y por vencer de acuerdo a la siguiente información de vencimientos:

Créditos vencidos:

El día 20, 28 y 30 de Abril, por S/. 2,500, S/. 3,000 y S/. 1,800 respectivamente

Créditos por vencer:

El día 18, 20 y 29 de Mayo por S/.1,700, S/. 2,500 y S/. 4,500, respectivamente.

Considerando que el banco cobra una tasa de interés nominal anual del 25% para los créditos vencidos y del 20% para los créditos por vencer. ¿Cuál será el importe que financiará el banco si exige que la empresa amortice de inmediato el 30% de la deuda total (vencida y por vencer)?

Solución

Calculo del 30% de la deuda total a hoy 7 de Mayo:

Cálculo deuda vencida al 7 de Mayo

$$2,500 (1 + 0.25/360)^{17} = 2,529.67842545$$

$$3,000 (1 + 0.25/360)^9 = 3,018.80216769$$

$$1,800 (1 + 0.25/360)^7 = \underline{1,808.76825022}$$

$$\text{Total deuda vencida} = 7,357.24884336$$

Cálculo al 7 de Mayo, del valor presente de la deuda por vencer

$$\frac{1,700}{(1 + 0.02/360)^{11}} = 1,689.65$$

$$\frac{2,500}{(1 + 0.02/360)^{13}} = 2,482.01$$

$$\frac{4,500}{(1 + 0.02/360)^{22}} = 4,445.35$$

$$\frac{4,500}{(1 + 0.02/360)^{22}} = 4,445.35$$

$$\frac{4,500}{(1 + 0.02/360)^{22}} = 4,445.35$$

$$\frac{4,500}{(1 + 0.02/360)^{22}} = 4,445.35$$

$$\text{Total VP deuda por vencer} = 8,617.01$$

Deuda total a 7 de Mayo = 7,357.24884336 + 8,617.01 = **15,974.26**

30% del total de la deuda es: 4,792.28

Problema N° 6 (2 Puntos)

Un padre deposita \$ 200.00 cada trimestre en una cuenta de ahorros que paga una tasa efectiva trimestral del 1.2%, con el objeto de reunir una cantidad que le será entregada a su hijo al cumplir 18 años. ¿Hallar el monto de la entrega si el primer depósito lo hizo al primer trimestre luego de que su hijo cumplió 10 años?

Solución

$$R = \$ 200.00$$

$$TET = 1.2\%$$

$$n = 8 \text{ años} = 32 \text{ trimestres}$$

Valor Futuro = R * FCS

$$VF = 200 * \left[\frac{(1 + 0.012)^{32} - 1}{0.012} \right]$$

Valor Futuro = \$ 7,746.56

Pregunta N° 7 (3 Puntos)

“Hoch” mantiene una deuda con el banco generada hace 6 años atrás, hasta el momento ha pagado cuotas mensuales de \$ 600.00 y le faltan pagar 72 cuotas. La deuda la pacto a 24% TEA. Revisando las condiciones de mercado “Hoch” ha tomado la decisión de conversar con su banquero para solicitarle se le reduzca la tasa de interés del 24% al 12% y cancelar el saldo de la deuda en sólo 3 años, mediante cuotas fijas mensuales y entregando una inicial de \$ 10,000.00 ¿Cuál será el valor de la nueva cuota fija?

Solución

Valor de la deuda al final del año seis:

Valor Actual = 600 * FAS

$$VA = 600 * \left[\frac{(1 + 0.0180875\dots)^{72} - 1}{0.0180875\dots(1 + 0.0180875\dots)^{72}} \right]$$

VA = \$ 600 * 40.07794...

VA = \$ 24,046.77

Reestructuración:

Cuota inicial = \$ 10,000.00

Saldo a financiar = \$ 24,046.77 – \$ 10,000.00 = \$ 14,046.77

Nueva cuota:

R = 14,046.77 * FRC

$$R = 14,046.77 * \left[\frac{0.009488\dots(1 + 0.009488\dots)^{36}}{(1 + 0.009488\dots)^{36} - 1} \right]$$

R = 14,046.77 * 0.032922

R = \$ 462.45

Examen Final 2004-00**Pregunta N° 1 (5 Puntos)**

Los valores presentes de 2 rentas uniformes mensuales vencidas suman \$ 18,596.00. La primera es de 24 meses a una TEM del 5% y la segunda es de 36 meses a una TEM del 6%. Por otro lado, se sabe que los valores futuros al mes 48 de los flujos señalados para cada renta suman s/. 217,547.00. Calcular el importe de cada renta.

Solución

$$\text{Renta N°1} = X$$

$$\text{N° Períodos} = 24$$

$$\text{TEM} = 0.05$$

$$\text{FCS} = \frac{(1+0.05)^{24} - 1}{0.05} = 44.50199887\dots$$

$$\text{FAS} = \frac{(1+0.05)^{24} - 1}{0.05 * (1+0.05)^{24}} = 13.79864179\dots$$

Llevando el FCS al mes 48 tenemos: (ambas rentas solo se comparan en la misma unidad de tiempo)

$$44.50199887 * (1+0.05)^{24} = 143.52339406\dots$$

Renta N° 2 = Y

$$\text{N° Períodos} = 36$$

$$\text{TEM} = 0.06$$

$$\text{FCS} = \frac{(1+0.06)^{36} - 1}{0.06} = 119.1208667$$

$$\text{FAS} = \frac{(1+0.06)^{36} - 1}{0.06 * (1+0.06)^{36}} = 14.62098713$$

Llevando el FCS al mes 48 tenemos: (ambas rentas solo se comparan en la misma unidad de tiempo)

$$119.1208667\dots * (1+0.06)^{12} = 239.69458769\dots$$

Luego tenemos:

FCS:

$$(I) \quad 143.52339406\dots (X) + 239.69458769\dots (Y) = 217,547$$

$$(II) \quad 13.79864179\dots (X) + 14.62098713\dots (Y) = 18,596$$

Iguamos las ecuaciones encontradas y se resuelve:

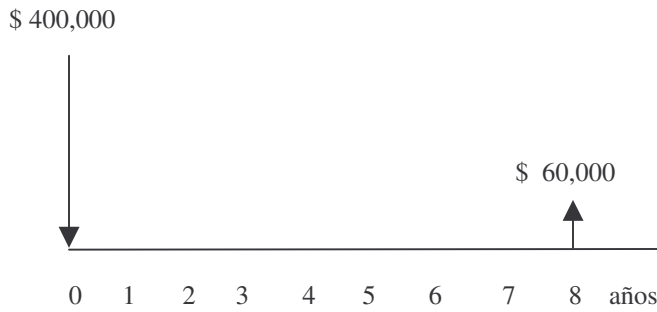
$$X = \$ 1055.92$$

$$Y = \$ 275.34$$

Pregunta N° 2 (5 Puntos)

Hoch planea invertir en un restaurante de lujo. Su aportación inicial sería de \$400,000 y el local tendría una capacidad para atender a 250 personas diarias. Se calcula que la ganancia neta promedio que proporcionará cada cliente es de \$10. Las instalaciones del restaurante durarán 8 años en buen estado y al fin de ese tiempo podrían venderse en \$ 60,000. Si el señor Hoch, hace una planeación para 8 años, ¿Cuál es la asistencia promedio diaria que debe tener el restaurante para que pueda mantener su poder de compra y ganar 10% efectivo anual, la inflación promedio por año se estima en 8%? (considérese que el negocio abre todo el año, 360 días)

Solución



n = 8 años TEA = 0.1 inflación = 0.08
 Tasa inflada = 0.1 + 0.08 + (0.1) (0.08) = 0.188

Calculamos el Valor Actual

$$VA = 400,000 - \frac{60,000}{(1+0.188)^8} = \$ 384,877.63$$

Hallamos el Factor de Recuperación de Capital

$$FRC = \frac{0.188 * (1+0.188)^8}{(1+0.188)^8 - 1} = 0.251350145...$$

Calculamos la Renta

$$R = 384,877.63 * FRC$$

$$R = 96,739.05$$

Contribución diaria = 96,739.05 / 360 = 268.72

Si cada persona deja una ganancia neta promedio de \$ 10.00

Entonces, la cantidad diaria de personas necesarias será:

$$268.72 / 10 = 26.872 \text{ personas}$$

Se necesitan para lograr las cifras 27 personas.

Pregunta N° 3 (5 Puntos)

Hoch viajó al país “PELIGRO” y visitó el Banco del Terror. En atenta charla con su ejecutivo de negocios, escucho que el banco podría otorgarle un préstamo por \$ 3’000,000.00 a un plazo de 20 años con un plan de pagos bastante atractivo. Ante esta insinuación, Hoch, no se le ocurrió mejor idea que solicitar el plan de pagos tentativo que le proponía su ejecutivo de negocios. Es así que llega a su mano el siguiente cuadro:

Trimestre	Cuota	Trimestre	Cuota	Trimestre	Cuota	Trimestre	Cuota
1	73,5	21	0	41	0	61	0
2	73,5	22	0	42	0	62	0
3	73,5	23	0	43	0	63	0
4	73,5	24	0	44	0	64	0
5	120,	25	140,	45	X	65	80,
.
.
.
.
18	120,	38	140,	58	X	78	80,
19	120,	39	140,	59	X	79	80,
20	120,	40	140,	60	X	80	80,

Nota: Las cuotas, están expresadas en miles de dólares.

Luego de echarle una mirada, el astuto Hoch, reparó que se trataba de un cronograma bastante especial y que entre otras cosas, no mostraba el valor de la cuota que debía pagar durante los años 12 al 15. De inmediato, preguntó a su ejecutivo, acerca de la tasa de interés y este le respondió que durante los 4 primeros trimestres solo pagaba intereses. También preguntó qué significaba “X” y el banquero alegremente respondió que era un error de sistemas, pero que no hiciera caso de ello porque la cuota a pagar durante ese período era el promedio de la última cuota que muestra pago, con la inmediata siguiente que muestra pago, es decir $(140,000 + 80,000) / 2 = \$ 110,000.00$. Hoch, no quedó conforme con la respuesta pero no emitió sonido alguno en ese momento y se retiró.

Cuando llegó a su oficina, llamó a su gerente de finanzas y le pidió que le determinara la cuota que debía pagar durante ese periodo, aclarándole que el préstamo es indexado y que la tasa de inflación del país “Peligro” está estimada en 2% trimestral.

¿Cuál es el verdadero valor de la cuota para que en el plazo pactado se cancele la obligación?

¿Cuál es la tasa efectiva anual?

Solución:

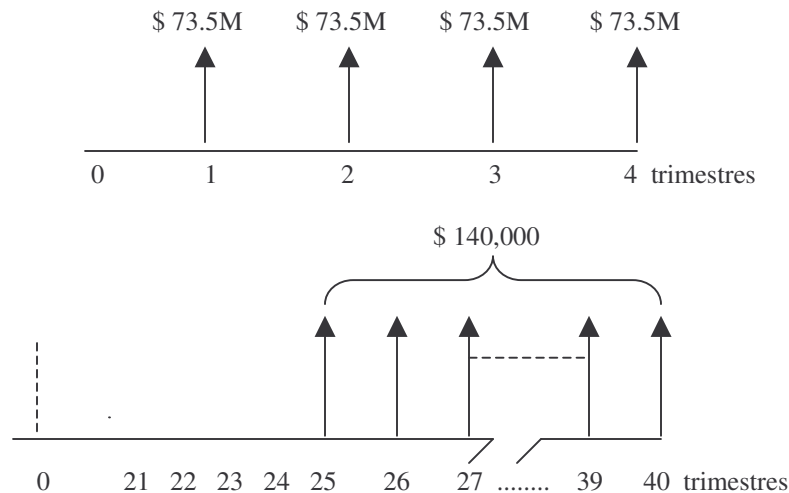
Como el plan de pagos esta indexado, la tasa de interés con la que se han calculado los flujos corresponde a la tasa inflada trimestral.

Considerando sólo el primer trimestre, tenemos que el interés pagado corresponde a:

$$i_{f\text{Trimestral}} = \frac{73,500}{3'000,000} = 0.0245$$

Quiere decir que la Tasa Efectiva Trimestral inflada es : 2.45%

Ahora, si graficamos el problema, tenemos:



Un gráfico similar corresponde para cada uno de los otros flujos, entonces.

$$3'000,000 = 73,500 * \frac{(1.0245)^4 - 1}{0.0245 * (1.0245)^4} + 120,000 * \frac{(1.0245)^{16} - 1}{0.0245 * (1.0245)^{16}} * \frac{1}{(1.0245)^4}$$

$$+ 140,000 * \frac{(1.0245)^{16} - 1}{0.0245 * (1.0245)^{16}} * \frac{1}{(1.0245)^{24}} + X * \frac{(1.0245)^{16} - 1}{0.0245 * (1.0245)^{16}} * \frac{1}{(1.0245)^{44}}$$

$$+ 120,000 * \frac{(1.0245)^{16} - 1}{0.0245 * (1.0245)^{16}} * \frac{1}{(1.0245)^{64}}$$

$$3'000,000 = 276,838.47 + 1'427,584.17 + 1'026,382.54 + 4.5179556878... X + 334,105.76$$

$$X = \$ 40,779.30$$

Cálculo de la TEA:

$$\text{Tasa inflada trimestral} = 0.0245$$

$$0.0245 = TET + 0.02 + (TET) * (0.02)$$

$$TET = 0.0044117647...$$

Entonces:

$$\text{TEA} = 1.77... \%$$

Pregunta N° 4 (5 Puntos)

La compañía “Hoch SAA” tiene pensado invertir US\$ 75,000.00 en un nuevo proyecto del cual espera recibir los siguientes flujos de efectivo en dólares:

n	Flujo de efectivo neto en dólares
0	(75,000)
1	32,000
2	35,700
3	32,800
4	29,000
5	58,000

Calcule el valor de la TIR

Solución:

Tenemos la siguiente ecuación de valor:

$$75,000 = \frac{32,000}{(1 + TIR)} + \frac{35,700}{(1 + TIR)^2} + \frac{32,800}{(1 + TIR)^3} + \frac{29,000}{(1 + TIR)^4} + \frac{58,000}{(1 + TIR)^5}$$

Por tanteo obtenemos:

$$\text{TIR} = 37.274448... \%$$

Examen Final 2004-01

Pregunta N° 1 (4 Puntos)

- a) Kharlla piensa ahorrar US\$ 500.00 cada bimestre, durante los próximos 4 años a una TNA de 12%. ¿Cuánto dinero tendrá al final?
- b) Comegén, quiere viajar dentro de un año con toda su familia a Europa de vacaciones; solicita una cotización a Latino Travel de un programa todo incluido. Latino Travel le informa que el costo total del paquete, dentro de un año, será de \$ 10,000.00. Si Comegén acepta la propuesta y conviene con Latino Travel en ir realizando pagos mensuales para la compra de su paquete. ¿Qué importe deberá cobrar la agencia de viajes, si financia a sus clientes con una TET = 3 %?

Solución:

a) $R = \$ 500.00$
 $n = 4 \text{ años} = 24 \text{ bimestres}$
 $TNA = 12\%$
 $TEM = (1 + 0.12 / 360)^{60} - 1 = 0.02019794011\dots$
 $S = 500 * \frac{(1 + 0.0201979\dots)^{24} - 1}{0.0201979\dots}$
S = \$ 15,247.72

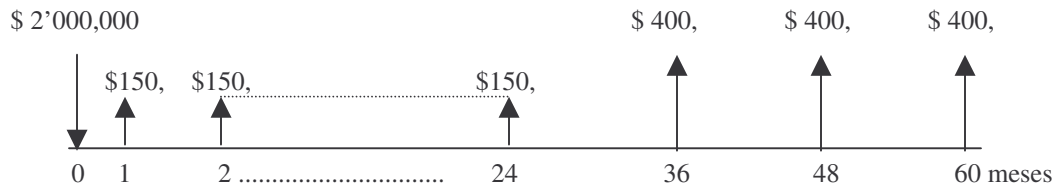
b) $S = \$ 10,000.00$
 $n = 12 \text{ meses}$
 $TET = 3\%$
 $TEM = (1 + 0.03)^{1/3} - 1 = 0.00990163404996\dots$
 $R = 10,000 * \frac{0.0099016\dots}{(1 + 0.0099016\dots)^{12} - 1}$
R = \$ 788.92

Pregunta N° 2 (4 Puntos)

"Charlie's & Hoch Co." Se encuentran evaluando dos inversiones posibles; ellos, saben que sólo pueden acceder a una de ellas. En ambos casos la inversión inicial es del orden de US\$ 2'000.000.00 y consideran que la exigencia que deben aplicar a su análisis es del orden del 30% (COK = 30%) y el plazo de cada operación es de 5 años. La alternativa "A" genera flujos netos mensuales durante los próximos 24 meses de US \$ 150,000.00 y luego, cada año US\$ 400,000.00. La alternativa "B" genera flujos netos Trimestrales durante los primeros 3 años de US\$ 400,000 y luego cada mes hasta completar el plazo de la operación de US\$ 80,000.00. ¿Qué alternativa debería escoger "Charlie's & Hoch Co", explique?

Solución:

Alternativa "A"



Valor Actual de los Flujos esperados:
 $COK = TEA = 30\%$
 $TEM = (1 + 0.3)^{1/12} - 1 = 0.02210445059\dots$

Valor Actual de los flujos esperados:

$$VAN = 150,000 * \frac{(1 + 0.0221044\dots)^{24} - 1}{0.0221044\dots(1 + 0.0221044\dots)^{24}} + \frac{400,000}{(1 + 0.0221044\dots)^{36}}$$

$$+ \frac{400,000}{(1 + 0.0221044\dots)^{48}} + \frac{400,000}{(1 + 0.0221044\dots)^{60}}$$

VAN = \$ 2'770,600.58 + \$ 182,066.45 + \$ 140,051.12 + \$ 107,731.63

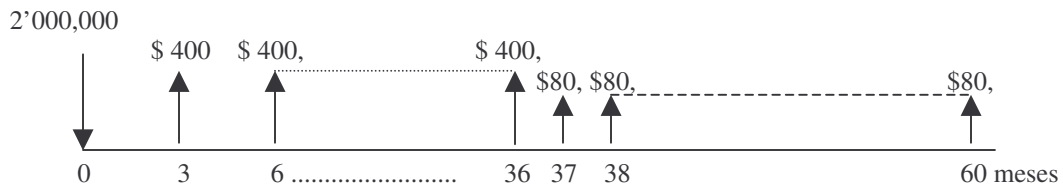
VAN = \$ 3'200,449.78

Beneficio Neto:

BN = \$ 3'200,449.78 - \$ 2'000,000.00

BN = \$ 1'200,449.78

Alternativa “B”



TET = (1 + 0.3)^{1/4} - 1 = 0.06778997237244...

Valor Actual de los flujos esperados:

$$VAN = 400,000 * \frac{(1 + 0.0677899\dots)^{12} - 1}{0.0677899\dots * (1 + 0.0677899\dots)^{12}} +$$

$$80,000 * (1.3)^3 * \frac{(1 + 0.0221044\dots)^{24} - 1}{0.0221044\dots(1 + 0.0221044\dots)^{24}}$$

VAN = \$ 3'214,834.56 + 672,577.90

VAN = \$ 3'887,412.46

Beneficio Neto:

BN = \$ 3'887,412.46 - \$ 2'000,000.00

BN = \$ 1'887,412.46

Elegir la alternativa “B”

Pregunta N° 3 (3 puntos)

La compañía Rapicrédito SA está concediendo créditos a 60 días y se ha puesto como meta ganar una TEM real del 6% sobre el financiamiento otorgado. ¿Qué tasa de interés nominal anual con capitalización mensual debe cobrar si proyecta durante el próximo trimestre una inflación del 6%?

Compruebe su operación con una venta al crédito de S/. 10,000.00.

Solución:

TRM = 6%

TRT = (1 + 0.06)³ - 1 = 0.191016

Inflación Trimestral Proyectada = 6%

$$TRT = \frac{TET - \pi}{1 + \pi}$$

$$0.191016 = \frac{TET - 0.06}{1 + 0.06}$$

TET = 0.26247696

Tasa Inflada trimestral

Pregunta N° 4 (2 Puntos)

Un préstamo de S/. 5,000 se contrata en el Bco. Oriente para devolver el principal dentro de un año y pagar trimestralmente sólo los intereses aplicando una TET del 8%. El prestatario, para cancelar el principal a su vencimiento, desea acumular un fondo efectuando depósitos constantes trimestrales en el Bco. Sur percibiendo una TEM del 2%. Calcule la cuota trimestral total que le permita acumular el fondo y pagar los intereses trimestrales.

Solución:

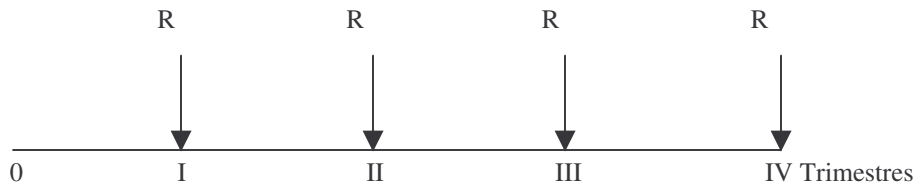
Banco Oriente:

Préstamo por S/. 5,000.00

Plan de pagos

n	Saldo (S/.)	Amortización (S/.)	Interés (8%)	Cuota (S/.)
I	5,000.00	0.00	400.00	400.00
II	5,000.00	0.00	400.00	400.00
III	5,000.00	0.00	400.00	400.00
IV	5,000.00	5,000.00	400.00	5,400.00

Plan de ahorro en el Banco Sur:



Para juntar los S/. 5,000.00 de principal:

$$TET = (1 + 0.02)^3 - 1 = 0.061208$$

$$R = 5,000 * \frac{(1 + 0.061208)^4 - 1}{0.061208 * (1 + 0.061208)^4}$$

$$R = S/. 1,140.91$$

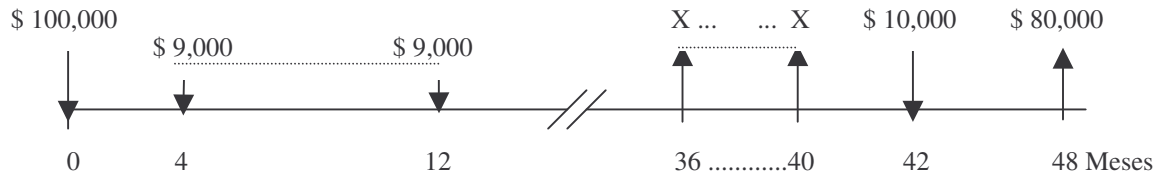
Adicionalmente el debe disponer de S/. 400.00 para cancelar los intereses

En consecuencia cada trimestre deberá de disponer de:

$$S/. 1,140.91 + S/. 400.00 = \mathbf{S/. 1,540.91}$$

(4 Puntos) Pregunta N° 5

Tachi y Hoch, inician una cuenta de inversiones con un depósito original de \$ 100,000.00; la cuenta se maneja durante 4 años y se realizaron diferentes movimientos de depósitos y retiros (ver gráfico adjunto). Los depósitos de \$ 9,000.00 se realizaron mes a mes, a partir del mes 4 al mes 12 inclusive. El último retiro, fue por \$ 80,000.00 con lo que se canceló la cuenta, al final del cuarto año. Al realizar una auditoria, sobre lo acontecido durante todo ese tiempo, detectan que sistemáticamente cada bimestre, a partir del mes 36, se hicieron retiros fraudulentos por un mismo importe. Para determinar el monto de cada retiro en esta serie, contratan los servicios de usted.



La institución remunera los depósitos con una tasa efectiva anual del orden del 12%.

¿Cuál fue el importe del retiro?.

Solución:

Trasladamos todos los flujos al mes 48 para establecer la ecuación de valor:

Flujo de \$ 100,000.00 (Depósito):

$$S = 100,000 * (1 + 0.12)^4 = \$ 157,351.94$$

Rentas de 9,000.00 (Depósitos):

$$S = 9,000 * (1 + 0.12)^3 * \frac{(1 + 0.00948879\dots)^9 - 1}{0.00948879\dots}$$

$$S = \$ 118,215.44$$

Rentas de “X”, retiros fraudulentos cada bimestre:

$$TEB = (1.12)^{1/6} - 1 = 0.019067623\dots$$

$$S = X * (1.12)^{12} * \frac{(1 + 0.019067623\dots)^3 - 1}{0.019067623\dots}$$

$$S = 3.29752364612\dots X$$

Flujo de \$ 10,000.00 (Depósito):

$$S = 10,000 * (1.12)^{1/2} = \$ 10,583.01$$

Ecuación de valor:

$$157,351.94 + 118,215.44 - 3.29752364\dots X + 10,583.01 = 80,000$$

$$X = \$ 62,516.73$$

Cada retiro fraudulento fue por \$ 62,516.73

Pregunta N° 6 (3 puntos)

Usted ha sido contratado por sus conocimientos de finanzas para ayudar al Gerente Financiero de una empresa comercial y hoy 7 de Mayo está revisando los compromisos de pago de la empresa, para el presente mes. Por la información obtenida le solicita al Banco Lima-Sur un crédito para pagar deudas vencidas y por vencer de acuerdo a la siguiente información de vencimientos:

Créditos vencidos:

El día 20, 28 y 30 de Abril, por S/. 2,500, S/. 3,000 y S/. 1,800 respectivamente

Créditos por vencer:

El día 18, 20 y 29 de Mayo por S/.1,700, S/. 2,500 y S/. 4,500, respectivamente.

Considerando que el banco cobra una tasa de interés nominal anual del 25% para los créditos vencidos y del 20% nominal anual, para los créditos por vencer. ¿Cuál será el importe que financiará el banco si exige que la empresa amortice de inmediato el 30% de la deuda total (vencida y por vencer)?

Solución:

Fecha de análisis: 07 de mayo

Situación a la fecha de la deuda vencida:

$$\text{Crédito N° 1} \quad S = 2,500 * (1 + 0.25 / 360)^{17} = S/. 2,529.68$$

$$\text{Crédito N° 2} \quad S = 3,000 * (1 + 0.25 / 360)^9 = S/. 3,018.80$$

$$\text{Crédito N° 3} \quad S = 1,800 * (1 + 0.25 / 360)^7 = S/. 1,808.77$$

$$\text{Total Deuda Vencida} \quad S/. 7,357.25$$

Valor presente de la deuda por vencer:

$$\text{Crédito N° 1} \quad P = 1,700 / (1 + 0.20 / 360)^{11} = S/. 1,689.65$$

$$\text{Crédito N° 2} \quad P = 2,500 / (1 + 0.20 / 360)^{13} = S/. 2,482.01$$

$$\text{Crédito N° 3} \quad P = 4,500 / (1 + 0.20 / 360)^{22} = S/. 4,445.35$$

$$\text{Total Deuda por Vencer} \quad S/. 8,617.01$$

Deuda total al 07 de mayo:

$$7,357.25 + 8,617.01 = S/. 15,974.26$$

30% Del total de la deuda es : S/. 4,792.28

Examen Final 2004-02**Primera parte:**

Traslade a su cuadernillo una de las respuestas que considera correcta de las siguientes 5 preguntas. Cada respuesta correcta vale 1 punto. Reiteramos, no hay que trasladar cálculos, sólo la respuesta o la letra que corresponda.

- 1) Durante el desarrollo del curso las caricaturas y el personaje central fueron:
 - a) **El muñeco, la muñeca y Hoch**
 - b) Acevedo, Door y Athos
 - c) Gorgos, Hartos y Manuel
 - d) Hartos, Hoch y Carlos
 - e) Carlos, Manuel y Athos

- 2) Si la TEA = 28% ¿Cuál será la TET equivalente?
 - a) TET = 7 %
 - b) TET = 2.07...%
 - c) **TET = 6.36...%**
 - d) TET = 1.07... %
 - e) TET = 28%

- 3) Si la TEA = 36% y la tasa de inflación anual esperada es 8% ¿Cuál es la tasa inflada?
 - a) 44%
 - b) 0.52
 - c) **46.88%**
 - d) 28.59...%
 - e) 28%

- 4) ¿Cuál es el valor nominal de una letra que al ser descontada cuando aún le faltan 2 meses para el vencimiento, el descuento que se le hizo fue de \$ 4,620.00. La TAMEX (efectiva) vigente es 24% al año.
 - a) \$ 68,450.00
 - b) **\$ 131,187.28**
 - c) \$ 73,460.67
 - d) \$ 153,625.34
 - e) \$ 1'462,746.55

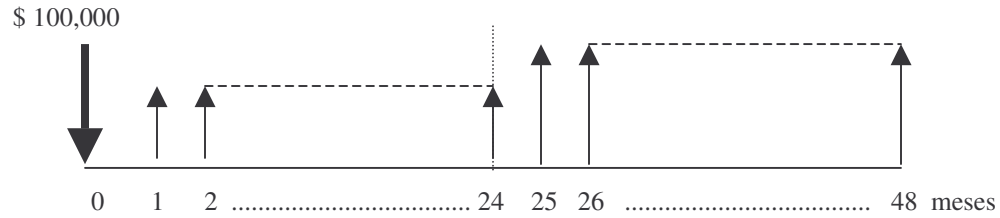
- 5) Si Hoch piensa depositar \$ 80.00 cada mes, durante los próximos 10 años, en una cuenta de ahorro que remunera una TEM = 0.4%. ¿Cuánto dinero habrá acumulado cuando se cumpla dicho plazo?
 - a) **\$ 12,290.56**
 - b) \$ 9,600.00
 - c) \$ 122,905.67
 - d) \$ 96,000.00
 - e) \$ 26,846.98

Segunda Parte:**Pregunta N° 1 (3 Puntos)**

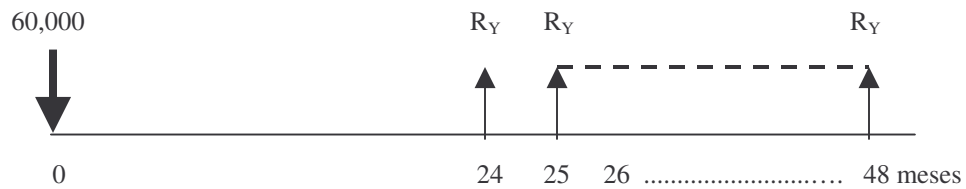
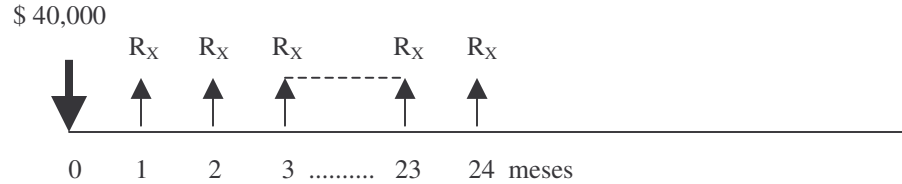
Una empresa solicita a una entidad financiera un préstamo de \$ 100,000.00 para ser reembolsado en 4 años, con cuotas fijas cada 30 días, aplicando una TEM del 1%. Durante los dos primeros años, las cuotas deben ser equivalentes al 40% del préstamo, y durante los dos segundos años al 60% del préstamo. Calcule el importe de la cuota fija a pagar durante los dos primeros años y durante los dos segundos años.

Solución:

- a) Representación gráfica:



b) Porcentajes de contribución de cada grupo de rentas e interpretación gráfica:



Para el primer gráfico:

$$R_X = 40,000 * \frac{0.01 * (1 + 0.01)^{24}}{(1 + 0.01)^{24} - 1} =$$

R_X = \$ 1,882.94

Para el segundo gráfico:

$$S = 60,000 * (1 + 0.01)^{24} = \$ 76,184.08$$

$$R_Y = 76,184.08 * \frac{0.01 * (1 + 0.01)^{24}}{(1 + 0.01)^{24} - 1}$$

R_Y = \$ 3,586.25

Pregunta N° 2 (4 Puntos)

Un Doctorado en Administración tiene un costo de \$ 625.00 al mes por 24 meses, por todo el plan de estudios. El plan curricular contempla una carga académica que puede ser aprobada satisfactoriamente en el plazo de 2 años. Hoch, estudiante de una Maestría en Finanzas, sabiendo que a la fecha le faltan 1.5 años para concluir, ha decidido seguir el Doctorado al termino de la Maestría. Para tal efecto, a partir de ahora y a fin de cada mes y durante los 18 meses siguientes ahorrará un determinado importe constante, que le permita sufragar el costo de su Doctorado. Considerando que Hoch percibirá una TEM del 0.4% por sus ahorros. ¿Qué cantidad fija deberá ahorrar cada mes para poder cumplir con las 24 cuotas que deberá pagar?

Solución:

a) Precio de contado del doctorado descontando los flujos al 0.4% mensual

$$P = 625 * \frac{(1 + 0.004)^{24} - 1}{0.004 * (1 + 0.004)^{24}} = \$ 14,275.31$$

b) ¿Cuánto debo ahorrar durante 18 meses para llegar a esa cifra:

$$R = 14,275.31 * \frac{0.004}{(1 + 0.004)^{18} - 1}$$

R = \$ 766.45

Pregunta N° 3

La empresa “Ed new system” solicitó hace un año atrás un préstamo de US\$ 200,000 al Banco de Santiago y lo canceló realizando los siguientes pagos:

Trimestre	Cuota (\$)
I	50,000.00
II	140,000.00
III	80,000.00

- a) Determine por el método de tanteo con una aproximación de dos decimales, la TET de la operación. (2 puntos)
- b) Muestre el cronograma de pagos. (2 Puntos)
- c) ¿Cuál fue la tasa real anual de la operación si la inflación anual fue de 8.65%? (2 Puntos)

Solución:

- a) Planteo de la ecuación de valor para tantear la tasa efectiva trimestral:

$$200,000 = \frac{50,000}{(1 + TET)^1} + \frac{140,000}{(1 + TET)^2} + \frac{80,000}{(1 + TET)^3}$$

Si TET = 20% entonces: 200,000 > 185,185.19

Si TET = 15% entonces: 200,000 < 201,939.67 (ojo se paso, entonces subir)

Si TET = 16% entonces: 200,000 > 198,398.87

Queda claro que la TET estará entre 15% y 16%, precisemos:

Si TET = 15.51% entonces: 200,000 < 200,121.32 (como se pasa hay que subir)

Si TET = 15.53% entonces: 200,000 < 200,050.55 (como se pasa hay que subir)

Si **TET = 15.54%** entonces 200,000 = 200,015.18

- b) Cronograma de pagos:

n	Saldo	Amortización	Interés (0.1554)	Cuota
1	200,000.00	18,920.00	31,080.00	50,000.00
2	181,080.00	111,860.17	28,139.83	140,000.00
3	69,219.83	69,219.83	10,780.17	80,000.00

Las verdes son cifras ajustadas para el cuadro.

- c) Inflación anual 8.65%

$$TEA = (1 + 0.1554)^4 - 1 = 0.7820892597847056$$

$$TRA = \frac{0.7820892597847056 - 0.0865}{1 + 0.0865} = 0.6402110076251...$$

TRA = 64.0211... %

Pregunta N° 4 (2 Puntos)

Calcule el costo real de un préstamo pactado a una tasa efectiva anual del 20%, considerando una inflación para el mismo período del 18%

Solución:

$$TRA = \frac{0.20 - 0.18}{1 + 0.18} = 0.016949152542...$$

TRA = 1.6949... %