Ejercicio Nº 95.-

A) Ud. decide ahorrar mensualmente una determinada suma a fin de formar, al cabo de 8 meses, un capital de \$ 50.000. Para ello abre una cuenta de ahorro al 5% TNA, depositando la primera cuota en ese momento. Determine el valor de la cuota. B) Si Ud. solo puede depositar el importe calculado en a) y la tasa de interés fuera del 3% efectivo anual ¿en cuánto tiempo reunirá un capital superior en un 30% al establecido en el primer párrafo?

RTA: a)6.135,43 b)11 meses

```
0   1   2   3   4   5   6   7   8
|___|___|___|___|___|___|___|___|
c1  c2  c3  c4  c5  c6  c7  c8
```

Estamos en presencia de una renta adelantada, dado que la primera cuota se integra antes de que comience a transcurrir el tiempo de la operación. De modo que:

$$i_{(30)} = 0{,}05.\frac{30}{365} = 0{,}00411$$

$$VF = c.(1+i).\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right]$$

$$50.000 = c.(1{,}00411).\left[\frac{(1+0{,}00411)^8 - 1}{0{,}00411}\right]$$

$$50.000 = c.1{,}00411.8{,}116019$$

$$c = 6.135{,}44$$

Incrementando el valor final a obtener, reduciendo la tasa y conociendo la cuota constante, la única variable de ajuste es el tiempo, lo cual resulta la incógnita.

$$i_{(30)} = (1{,}03)^{\frac{30}{365}} - 1 = 0{,}002432$$

$$65.000 = 6.135{,}44.(1{,}002432).\left[\frac{(1{,}002432)^n - 1}{0{,}002432}\right]$$

$$65.000 = 6.150{,}36.\frac{1{,}002432^n - 1}{0{,}002432}$$

$$0{,}043364 = 1{,}00411^n - 1$$

$$\ln 1{,}025703 = n.\ln 1{,}002432$$

$$n = 10{,}45 \cong 11$$

Rta. Tendrá que depositar una cuota de \$6.135,44 mensuales. Si la tasa fuera efectiva anual del 3% y se necesita obtener un capital de \$ 65.000 pudiendo depositar dicha cuota, se requerirá una plazo de 11 meses.

Ejercicio Nº 96.-

¿Cuál será el saldo, depositada la 3ra cuota, de una imposición de 6 cuotas anuales adelantadas de $ 500 cada una si la tasa pagada por el Banco fue el 5% TNA?

RTA: S(2) =1.576,25

Es decir.

$$S_2 = 500.(1+0{,}05)^2 + 500.(1+0{,}05) + 500$$

$$S_2 = 1.576{,}25$$

O a través de la fórmula de rentas adelantadas.

$$S_2 = 500.(1+0{,}05).\left[\frac{(1+0{,}05)^2 - 1}{0{,}05}\right] + 500$$

$$S_2 = 1.576{,}25$$

Ejercicio Nº 97.-

Se desea reunir al cabo de 5 años un capital de $ 80.000.Teniendo en cuenta que los únicos ingresos al fondo se producirán en el momento del cobro de cada aguinaldo, el 1º día hábil de enero de este año se abrió una cuenta de ahorro en la que se depositaron $ 15.000 (incluye el aguinaldo N° 1). Sabiendo que la tasa pasiva es del 5% nominal anual con capitalización mensual, determine el importe de cada uno de los depósitos siguientes considerando que todos serán iguales.

RTA: c = 5.962,80

En primer lugar debemos definir que esta renta posee una cuota inicial diferente a las siguientes, que serán semestrales y todas iguales. En 5 años hay 10 semestres. Entonces:

```
0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10
|____|____|____|____|____|____|____|____|____|____|
c1   c2   c3   c4   c5   c6   c7   c8   c9   c10
```

La cuota 1 es de $15.000 y se capitará por 10 semestres, mientras que las restantes 9 cuotas serán todas iguales y se capitalizarán: la primera por 9 semestres, la segunda por 8 semestres y así sucesivamente. Asimismo la tasa informada es una TNA con capitalización mensual, por lo que convendrá hallar la tasa efectiva semestral equivalente.

$$i_{(180)} = \left(1 + 0{,}05.\frac{30}{365}\right)^{\frac{180}{30}} - 1 = 0{,}024912$$

Luego puede calcularse lo solicitado.

$$80.000 = 15.000.(1{,}024912)^{10} + c.(1{,}024912).\left[\frac{(1{,}024912)^9 - 1}{0{,}024912}\right]$$

$$80.000 = 19.184{,}79 + 10{,}198859.c$$

$$c = 5.962{,}94$$

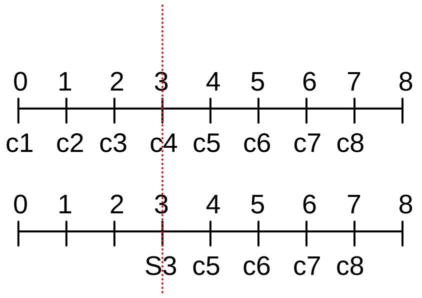
La equivalencia de tasas es imprescindible dado que si se utilizaran otros exponentes se estaría calculando una renta con distinta cantidad de cuotas.

Rta. Se deberá depositar $5.962,94 semestralmente.

Ejercicio Nº 98.-

Se desea constituir un fondo de ahorro de $ 150.000 en 8 cuotas mensuales adelantadas, a una tasa pasiva del 9% nominal anual. Al fin del tercer mes en lugar de depositar la cuota 4 se retiran $ 5.000, ¿a cuánto ascenderá el próximo desembolso?

RTA. C = 24.027,07



En primer lugar debemos determinar la tasa pasiva efectiva mensual, para poder hallar la cuota mensual a depositar.

$$i_{(30)} = \left(0{,}09.\frac{30}{365}\right) = 0{,}007397$$

$$150.000 = c.(1{,}007397).\left[\frac{(1{,}007397)^8 - 1}{0{,}007397}\right]$$

$$150.000 = 8{,}27094.c$$

$$c = 18.135{,}79$$

En el momento 3, en lugar de integrar la cuota 4, nos indican que se retira $5.000. Por ello debemos averiguar el saldo de la imposición al momento 3 bajo estas condiciones.

$$S_{(3)} = 18.135{,}79.(1{,}007397).\left[\frac{(1{,}007397)^3 - 1}{0{,}007397}\right] - 5.000 \longrightarrow \boxed{\text{Retiro y no deposito}}$$

$$S_{(3)} = 50.216{,}25$$

A partir del momento 3 se genera una nueva imposición, con un desembolso inicial de $50.216,25 y la cuota 4, que debía integrarse a ese momento no se integró. Restan la cuota 5, 6, 7 y 8 que generarán una nueva imposición.

$$150.000 = 50.216{,}25.(1{,}007397)^5 + c.(1{,}007397).\left[\frac{(1{,}007397)^4 - 1}{0{,}007397}\right]$$

$$97.898{,}82 = 4{,}074519.c$$

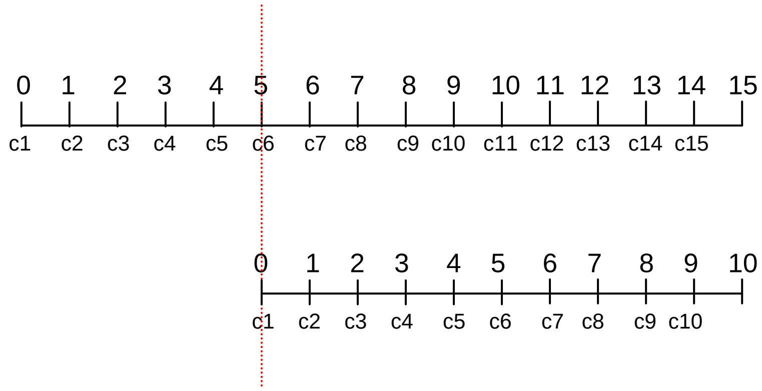
$$c = 24.027{,}09$$

Rta. El próximo desembolso será de $24.027,09.

Ejercicio Nº 99.-

Se desea constituir un fondo de ahorro de $ 200.000 en 15 cuotas semestrales a una tasa pasiva del 8.5% nominal anual, capitalizable cada 30 días. Junto con la sexta cuota se depositan $ 50.000 adicionales, ¿qué saldo reunirá al final de 10 períodos (depositada la cuota correspondiente), teniendo en cuenta que no desea modificar el horizonte fijado en un principio?

RTA: S(10)=152.974,31



Son 15 semestres, por lo que deberemos primero hallar la tasa efectiva semestral con la que debemos operar.

$$i_{(180)} = \left(1+0,085.\frac{30}{365}\right)^{\frac{180}{30}} - 1 = 0,042657$$

Luego debemos calcular los desembolsos a efectuar teniendo en cuenta la situación original.

$$200.000 = c.(1,042657).\left[\frac{(1,042657)^{15}-1}{0,042657}\right]$$

$$c = 9.391,98$$

El sexto desembolso opera en el momento 5, <u>entonces el saldo a dicho momento será:</u>

$$S_{(5)} = 9.391,98.(1,042657).\left[\frac{(1,042657)^{5}-1}{0,042657}\right] + 50.000 + 9.391,98$$

$$S_{(5)} = 112.714,30$$

Al momento 5 el saldo es de $ 112.714,30 y si no se pretende cambiar el horizonte fijado desde un principio, se pretenden obtener $200.000 y al cabo de 15 períodos de los cuales han pasado 5, restando 10. Asimismo, esta nueva renta tiene un desembolso inicial de $112.714,30. Por lo tanto debemos calcular el valor de los nuevos desembolsos a integrar.

$$200.000 = 112.714,30.(1,042657)^{10} + c.1,042657.\left[\frac{(1,042657)^{9}-1}{0,042657}\right]$$

$$200.000 = 171.156,60 + c.11,155084$$

$$c = 2.585,67$$

El nuevo desembolso mensual es de $2.585,67. Y para hallar el saldo al momento 10, sería como el saldo al momento 5 de esta última renta (ver ejes de tiempo comparados). Por lo tanto, el saldo al momento 10 será:

$$S_{(10)} = 112.714{,}30.(1{,}042657)^5 + 2.585{,}67.(1{,}042657).\left[\frac{(1{,}042657)^4 - 1}{0{,}042657}\right] + 2.585{,}67$$

$$S_{(10)} = 138.894{,}91 + 11.493{,}71 + 2.585{,}67$$

$$S_{(10)} = 152.974{,}29$$

Rta. Al finalizar el período Nº 10 el fondo de ahorro arrojaría un saldo de $152.974,29.

Ejercicio Nº 100.-

Una empresa desea ampliar su planta, adquiriendo terrenos aledaños cuyo precio hoy es de $ 120.000. El Gerente de Finanzas estima que los precios de las propiedades permanecerán constantes durante los próximos dos años, razón por la cual estudia la posibilidad de efectuar inversiones durante ese período con el objeto de reunir los fondos para adquirir la propiedad. Si en el día de hoy, la empresa abriera una cuenta de ahorro y efectuara un depósito de $ 25.000, proyectando efectuar ingresos a la cuenta cada trimestre, con una tasa pasiva del 4.5% nominal anual con capitalización mensual, determine el importe de cada depósito, suponiendo cuotas constantes. Si decidiera adquirir el terreno habiendo transcurrido el primer año del ahorro, se desea saber cuanto dinero le faltará para reunir los $ 120.000 sin considerar como efectuado el depósito del 4° trimestre.

RTA.: c =12.663,66 Faltante: 55.024,06

Serán 8 trimestres en 2 años.

0 1 2 3 4 5 6 7 8

c1 c2 c3 c4 c5 c6 c7 c8

En primera medida debemos obtener la tasa efectiva trimestral.

$$i_{(90)} = \left(1 + 0{,}045.\frac{30}{365}\right)^{\frac{90}{30}} - 1 = 0{,}011137$$

El primer desembolso es de $25.000 por ende nos falta averiguar las restantes 7 cuotas.

$$120.000 = 25.000.(1{,}011137)^8 + c.1{,}011137.\left[\frac{(1{,}011137)^7 - 1}{0{,}011137}\right]$$

$$120.000 = 27.316{,}18 + 7{,}318879.c$$

$$c = 12.663{,}66$$

El saldo de la inversión en el momento 4 será:

$$S_{(4)} = 25.000.(1{,}011137)^4 + 12.663{,}66.1{,}011137.\left[\frac{(1{,}011137)^3 - 1}{0{,}011137}\right]$$

$$S_{(4)} = 26.132{,}44 + 38.843{,}49$$

$$S_{(4)} = 64.975{,}93$$

Rta. El faltante será de $55.024,07 dado que si se interrumpe la inversión no habrá un nuevo desembolso trimestral.

Ejercicio Nº 101.-

a) Un estudiante estima que su carrera finalizará dentro de 4 años. Como desea tener su propia oficina al recibirse, estima que podrá reunir al cabo de dicho período un capital de $ 50.000, con el fin de efectuar la operación inmobiliaria. Por ese motivo en el día de hoy abrirá una cuenta de ahorro depositando la primera cuota, si la tasa pasiva es del 7% nominal anual, se desea saber El importe de cada depósito mensual, considerando que todos serán iguales y qué saldo reunirá al cabo del 2º año depositada la cuota N° 25.
b) En ese momento se le presenta la oportunidad de comprar un departamento por $ 45.000 por lo que decide solicitar un préstamo por el faltante. El banco le ofrece un préstamo pagadero en 24 cuotas iguales, vencidas y consecutivas con una tasa activa neta de costos del 12% nominal anual, determine la cuota mensual a pagar.

RTA: a) c =902,24 S(24) = 24.184,08 b) V= 20.815,92 c= 978,3

Son 4 años, o sea 48 meses. Para facilitar los cálculos primero obtenemos la tasa efectiva mensual.

$$i_{(30)} = \left(1 + 0{,}07.\frac{30}{365}\right) = 0{,}005753$$

Luego determinamos la cuota mensual a desembolsar.

$$50.000 = c.1{,}005753.\left[\frac{(1{,}005753)^{48} - 1}{0{,}005753}\right]$$

$$50.000 = 55{,}41783.c$$

$$c = 902{,}24$$

Al ser una imposición adelantada, al momento 24 estará depositando la cuota 25, por ello:

$$S_{(24)} = 902{,}24.1{,}005753.\left[\frac{(1{,}005753)^{24} - 1}{0{,}005753}\right] + \underbrace{902{,}24}_{\text{Cuota 25}}$$

$$S_{(24)} = 24.184{,}08$$

Si a ese momento la propiedad sale $45.000 el faltante sería de $20.815,92, lo que constituye el valor inicial del préstamo a devolver. Por ello, utilizaremos la fórmula de valor inicial para el cálculo de las cuotas del mismo.

$$V = \frac{c}{i}.\left[1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right]$$

Previamente calculamos la tasa efectiva mensual activa para facilitar los cálculos posteriores.

$$i_{(30)} = 0,12.\frac{30}{365} = 0,009863$$

$$20.815,92 = c.\frac{1}{0,009863}.\left[1 - \frac{1}{(1+0,009863)^{24}}\right]$$

$$20.815,92 = 21,278074.c$$

$$c = 978,28$$

Rta. Para poder obtener los fondos deseados deberá depositar una cuota mensual de $902,24. El saldo al momento 24 sería de $24.184,08 y para refinanciar el faltante la cuota que le cobraría el banco sería de $978,28.

Ejercicio Nº 103.-

Una empresa adquirió una maquinaria por la que se comprometió a efectuar un pago de $ 150.000, dentro de un año. Por tal motivo el Gerente de Finanzas propone ahorrar mensualmente una suma determinada a fin de obtener dicho capital. Para ello hoy abre una cuenta de ahorro al 1,5% efectivo mensual efectuando el primer depósito en ese momento. Depositada la 6ta. Cuota se producen los siguientes cambios en las condiciones: TEM 2%. Depositada la 9na. Cuota necesita retirar $20.000. Calcule el valor de la nueva cuota que deberá depositar a fin de no alterar el valor final a reunir.

C = 17.644,97

Conforme el enunciado es una renta adelantada de 12 cuotas.

$$150.000 = c.(1,015)\left[\frac{(1,015)^{12}-1}{0,015}\right]$$

$$150.000 = 13,23683.c$$

$$c = 11.332,02$$

Al ser adelantada, la sexta cuota se deposita en el momento 5, debemos obtener el saldo a dicho momento con la cuota 6 ya integrada.

$$S_{(5)} = 11.332,02.(1,015)\left[\frac{(1,015)^{5}-1}{0,015}\right] + 11.332,02 = 70.593,40$$

El saldo al momento 5 se capitalizará hasta el momento 12 y surge una nueva cuota dado el cambio de la tasa.

$$150.000 = 70.593,40.(1,02)^{7} + c.(1,02).\left[\frac{(1,02)^{6}-1}{0,02}\right]$$

$$150.000 = 81.089,63 + 6,434283.c$$

$$c = 10.709,88$$

La cuota 9 se deposita en el momento 8, razón por la cual debemos calcular el saldo a ese momento. Dicho saldo estará integrado por el saldo al momento 5 capitalizado hasta el momento 8, una imposición de dos cuotas y la cuota nueve que no devenga interés.

$$S_{(8)} = 70.593{,}40.(1{,}02)^3 + 10.709{,}88.(1{,}02).\left[\frac{(1{,}02)^2 - 1}{0{,}02}\right] + 10.709{,}88 - 20.000$$

$$S_{(8)} = 74.914{,}28 + 22.066{,}64 + 10.709{,}88 - 20.000 = 87.690{,}80$$

Ahora debemos calcular la nueva cuota, teniendo en cuenta que el saldo al momento 8 capitalizará hasta el momento 12 y que a la imposición le restan 3 cuotas.

$$150.000 = 87.690{,}80.(1{,}02)^4 + c.(1{,}02).\left[\frac{(1{,}02)^3 - 1}{0{,}02}\right]$$

$$150.000 = 94.919{,}34 + 3{,}121608.c$$

$$c = 17.644{,}96$$

<u>Rta.</u> La nueva cuota asciende a $17.644,96.

<u>Ejercicio Nº 104.-</u>

¿Qué cuota debe depositar si pretende reunir un capital de 50.000 en 6 cuotas mensuales adelantadas y la tasa pasiva es una TNA 5%? ¿Cuál será el saldo, depositada la 3ra. Cuota de dicha imposición? Depositada la 5ta cuota la tasa baja en 200 puntos básicos y se incrementa en un 40% el valor a reunir por lo que debe extenderse el plazo de la imposición, ¿cuántas cuotas deben agregarse?

<u>C = 8.214,36; S(2) = 24.744,50; 3 cuotas mas (aparte de la N° 6)</u>

$$i_{(30)} = 0{,}05.\frac{30}{365} = 0{,}00411$$

$$50.000 = c.1{,}00411.\left[\frac{(1{,}00411)^6 - 1}{0{,}00411}\right]$$

$$50.000 = 6{,}086904.c$$

$$c = 8.214{,}36$$

Al ser una imposición adelantada, la tercera cuota es integrada en el momento 2, y la misma no habrá devengado interés alguno.

$$S_{(2)} = 8.214{,}36.1{,}00411.\left[\frac{(1{,}00411)^2 - 1}{0{,}00411}\right] + 8.214{,}36$$

$$S_{(2)} = 24.744{,}50$$

Debemos primero determinar el saldo del fondo de ahorro al momento 4, que es cuando se ingresa la cuota 5.

$$S_{(4)} = 8.214{,}36.1{,}00411.\left[\frac{(1{,}00411)^4 - 1}{0{,}00411}\right] + 8.214{,}36$$

$$S_{(4)} = 41.410{,}80$$

A este momento es cuando las condiciones del fondo de ahorro cambian, razón por la que este saldo se capitalizará a n+1 períodos (recordando que es adelantada), se integrarán n cuotas en una imposición bajo las nuevas condiciones donde el valor final a reunir será 70.000.

$$i_{(30)} = 0{,}03.\frac{30}{365} = 0{,}002466$$

$$70.000 = 41.410{,}80.1{,}002466^{n+1} + 8.214{,}36.1{,}002466.\left[\frac{(1{,}002466)^n - 1}{0{,}002466}\right]$$

$$70.000 = 41.410{,}80.1{,}002466^{n+1} + 3.339.260{,}59.\left[(1{,}002466)^n - 1\right]$$

$$70.000 = 41.410{,}80.1{,}002466^{n+1} + 3.339.260{,}59.1{,}002466^n - 3.339.260{,}59$$

$$3.409.260{,}59 = 41.410{,}80.1{,}002466^{n+1} + 3.339.260{,}59.1{,}002466^n$$

$$3.409.260{,}59 = 1{,}002466^n.(41.410{,}80.1{,}002466 + 3.339.260{,}59)$$

$$3.409.260{,}59 = 1{,}002466^n.(41.512{,}92 + 3.339.260{,}59)$$

$$1{,}008426 = 1{,}002466^n$$

$$\ln 1{,}008426 = n.\ln 1{,}002466$$

$$n = 3{,}406829 \cong 4$$

Por lo tanto serían 3 cuotas las que deberían adicionarse, la 6 y 3 más.

Rta. Se debe depositar una cuota de $8.214,36. El saldo del fondo de ahorro al momento 2 será de $24.744,50 depositada la cuota 3. Si las condiciones cambiaran conforme lo enunciado se deberían integrar tres cuotas más.

Ejercicio Nº 105.-

El señor Fernández viajará a Europa en los próximos días y permanecerá allí por el plazo de 1 año. Antes de viajar le prestó al Sr. González $ 15.000, y acordó no cobrarle intereses a condición de que los fondos estuvieran disponibles a su regreso. A fin de reunir el capital mencionado, el señor González decide abrir una cuenta y efectuar depósitos en forma mensual a partir de la apertura de la cuenta, por tal motivo desea saber el importe a depositar si la tasa pasiva es del 10% nominal anual. Transcurridos 6 meses, y luego de depositar la cuota correspondiente el banco le informa que a partir de ahora la TNA será del 11%. Por otra parte en reconocimiento del favor que le hizo el amigo decide reconocerle $ 2.000 en concepto de intereses por lo que deberá ampliar el fondo en ese importe. ¿Cuál será el saldo de la cuenta de ahorro en el momento de depositar la cuota 10 (sin haberlo realizado aun)?.

C = 1184,76 S(9) = 11901,07

Es una imposición adelantada de 12 cuotas, de modo que:

$$i_{(30)} = 0{,}10.\frac{30}{365} = 0{,}008219$$

$$15.000 = c.1{,}008219.\left[\frac{(1{,}008219)^{12} - 1}{0{,}008219}\right]$$

$$15.000 = 12{,}660805c$$

$$c = 1.184{,}76$$

Al ser adelantada, transcurridos 6 meses se habrán depositado 7 cuotas, y la última no habrá devengado interés alguno. Debemos averiguar el saldo al momento 6.

$$S_{(6)} = 1.184{,}76.1{,}008219.\left[\frac{(1{,}008219)^{6} - 1}{0{,}008219}\right] + 1.184{,}76$$

$$S_{(6)} = 8.500{,}63$$

A partir de ese momento, el fondo a reunir se amplía a $17.000. El saldo al momento 6 será capitalizado al momento 12 y a la imposición adelantada le restan 5 cuotas.

$$i_{(30)} = 0{,}11x\frac{30}{365} = 0{,}009041$$

$$17.000 = 8.500{,}63.(1{,}009041)^{6} + c.1{,}009041.\left[\frac{(1{,}009041)^{5} - 1}{0{,}009041}\right]$$

$$17.000 = 8.972{,}30 + 5{,}137261.c$$

$$c = 1.562{,}64$$

El saldo al momento 9, sin haber depositado la cuota 10 será el resultante de capitalizar el saldo calculado al momento 6 hasta el momento 9, adicionándole la imposición adelantada hasta el momento 10, que estará integrada por las cuotas 8 y 9.

$$S_{(9)} = 8.500{,}63.(1{,}009041)^{3} + 1.562{,}64.1{,}009041.\left[\frac{(1{,}009041)^{2} - 1}{0{,}009041}\right]$$

$$S_{(9)} = 11.901{,}07$$

Rta. El importe a depositar será de $1.184,76. El saldo al momento 9 sin haber depositado la cuota 10 será de $11.901,07.

Ejercicio Nº 106.-

Determinar el valor de la cuota a depositar a partir de hoy, si se pretende reunir $ 10.000 dentro de 10 meses, y se retribuye el ahorro mediante una TNA del 7%. Determinar además el saldo de la cuenta de ahorro en el momento 3, habiendo pagado la cuota correspondiente y sin haberlo hecho.

C = 968,81 S (3) = 2939,99 S (3) = 3908,81

Se trata de una imposición adelantada de 10 cuotas.

$$i_{(30)} = 0{,}07.\frac{30}{365} = 0{,}005753$$

$$10.000 = c.1{,}005753.\left[\frac{(1{,}005753)^{10} - 1}{0{,}005753}\right]$$

$$10.000 = 10{,}324939.c$$

$$c = 968{,}81$$

En el momento 3 se estará depositando la cuarta cuota dado que la imposición es adelantada. A dicho momento la cuota 4 no habrá devengado interés alguno, por ello:

Saldo al momento 3 sin depósito de la cuota 4.

$$S_{(3)} = 968{,}81.1{,}005753.\left[\frac{(1{,}005753)^{3} - 1}{0{,}005753}\right]$$

$$S_{(3)} = 2.940$$

Saldo al momento 3 con depósito de la cuota 4.

$$S_{(3)} = 2.940 + 968{,}81 = 3.908{,}81$$

Rta. El valor de la cuota a depositar será de $968,81. El saldo de la cuenta de ahorro al momento 3 será de $2.940 no habiendo depositado la cuota 4 y de $3.908,81 habiéndolo hecho.

Ejercicio Nº 107.-

Un empresario muy prestigioso decide ahorrar mensualmente una suma determinada a fin de formar al cabo de 8 meses un capital de $ 500.000. Para ello abre una cuenta de ahorro al 10% nominal anual depositando la primera cuota en ese momento. Calcule el valor de la cuota de ahorro.
Depositada la 3ra. Cuota se produce el siguiente cambio en las condiciones: TNA 11% y valor final $800.000. Calcule el saldo de la cuenta en antes de depositar la cuota 5.
Por necesidad de liquidez se ve obligado a retirar del fondo la suma de $100.000 en vez de depositar la cuota 7 y prolongar el plazo en 3 meses más. Calcule el valor de la nueva cuota.

C = 60229,14 S(4) = 304850,61 C = 80435,55

$$i_{(30)} = 0{,}10.\frac{30}{365} = 0{,}008219$$

$$500.000 = c.1{,}008219.\left[\frac{(1{,}008219)^{8} - 1}{0{,}008219}\right]$$

$$500.000 = 8{,}301629.c$$

$c = 60.229{,}14$

La cuota 3 es depositada en el momento 2, por ello:

$$S_{(2)} = 60.229{,}14 . 1{,}008219 . \left[\frac{(1{,}008219)^2 - 1}{0{,}008219} \right] + 60.229{,}14$$

$$S_{(2)} = 182.176{,}56$$

La imposición bajo las nuevas condiciones será:

$$i_{(30)} = 0{,}11 . \frac{30}{365} = 0{,}009041$$

$$800.000 = 182.176{,}56 . (1{,}009041)^6 + c . 1{,}009041 . \left[\frac{(1{,}009041)^5 - 1}{0{,}009041} \right]$$

$$800.000 = 192.284{,}99 + 5{,}137261 . c$$

$$c = 118.295{,}53$$

La cuota 5 se deposita en el momento 4, por ende debemos averiguar el saldo a dicho momento sin haber depositado la cuota 5. Este saldo estará constituido por el saldo calculado al momento 2 capitalizado 2 períodos y la única cuota de la imposición faltante en el período solicitado, la cuota 4 que será depositada en el momento 3.

$$S_{(4)} = 182.176{,}56 . (1{,}009041)^2 + 118.295{,}53 . 1{,}009041 = 304.850{,}61$$

Ahora debemos obtener el saldo al momento 6 que es cuando se depositaría la cuota 7, pero en vez de eso nos informan de un retiro de $100.000.

$$S_{(6)} = 182.176{,}56 . (1{,}009041)^4 + 118.295{,}53 . 1{,}009041 . \left(\frac{(1{,}009041)^3 - 1}{0{,}009041} \right) - 100.000$$

$$S_{(6)} = 188.854{,}68 + 361.342{,}41 - 100.000$$

$$S_{(6)} = 450.197{,}09$$

Ahora bien, la cuota 7 no se depositará y el plazo se amplía en 3 meses, por ende a la imposición le restarán 4 cuotas y culminará en el período 11.

$$800.000 = 450.197{,}09 . (1{,}009041)^5 + c . 1{,}009041 . \left(\frac{(1{,}009041)^4 - 1}{0{,}009041} \right)$$

$$800.000 = 470.919{,}58 + c . 4{,}091231$$

$$c = 80.435{,}55$$

Rta. Conforme a las condiciones enunciadas, la cuota inicial de la imposición es de $60.229,14; el saldo sin haber depositado la cuota 5 de $304.850,61 y la cuota final de $80.435,55.

Ejercicio Nº 108.-

Una persona realiza una imposición vencida de cuotas de $ 200 y obtiene el mismo valor final que una persona que realiza una imposición adelantada de cuotas de $ 198. Determinar la tasa periódica que se utilizó.

i = 0,010101

Supongamos que las dos imposiciones son de una cuota.

La adelantada sería.

$$VF = 198.(1+i).\left[\frac{(1+i)-1}{i}\right]$$

Pero su progresión geométrica sería igual a 1, por lo tanto:

$$VF = 198.(1+i)$$

La vencida sería.

$$VF = 200.\left[\frac{(1+i)-1}{i}\right]$$

Y su progresión geométrica también sería igual a la unidad.

$$VF = 200$$

Si ambas arrojan el mismo valor final podemos igualarlas.

$$198.(1+i) = 200$$

$$198 + 198.i = 200$$

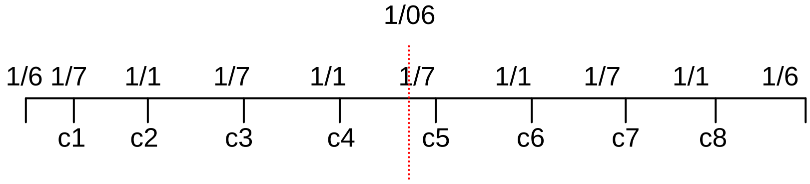
$$i = 0{,}010101$$

Rta. La tasa periódica utilizada sería del 1,0101%.

Ejercicio Nº 109.-

Una persona pretende reunir $ 50.000 en cuatro años, para lo cual el 1/6 abre una cuenta de ahorro con $10.000. Los 1/7 y 1/1 deposita todo el aguinaldo. Determinar de cuánto es el aguinaldo y el saldo al 2do año si la caja de ahorro le retribuye una TEM del 1%.

C = 3239,01 S (24) = 27.623,21



Lo complejo del enunciado resulta de los períodos que no son coincidentes, existe un desembolso inicial que será capitalizado por 48 meses y una imposición semestral vencida de

8 cuotas cuyo valor final será capitalizado 5 meses más. Luego de ello la persona obtendrá los $50.000. Se utilizarán dos tasas, la efectiva mensual y debemos hallar para la imposición la efectiva semestral.

$$i_{(180)} = (1+0{,}01)^{\frac{180}{30}} - 1 = 0{,}06152$$

$$50.000 = 10.000.(1{,}01)^{48} + c.\left[\frac{(1{,}06152)^{8}-1}{0{,}06152}\right].(1{,}01)^{5}$$

$$50.000 = 16.122{,}26 + 10{,}459263c$$

$$c = 3.239{,}02$$

Nos pide el saldo al cabo de 2 años. El desembolso inicial se habrá capitalizado 24 períodos, de la imposición vencida habrán transcurrido 4 cuotas, y ese valor final se habrá capitalizado por 5 meses.

$$S_{(24)} = 10.000.(1{,}01)^{24} + 3.239{,}02.\left[\frac{(1{,}06152)^{4}-1}{0{,}06152}\right].(1{,}01)^{5}$$

$$S_{(24)} = 12.697{,}35 + 14.925{,}87 = 27623{,}21$$

Rta. El aguinaldo es de $3.239,02 y el saldo al cabo de 2 años será de $27.623,21.

Ejercicio Nº 112.-

Determinar el importe de un préstamo pedido en 30 cuotas mensuales donde la primera fue descontada al pedir el préstamo, la TEM vencida era del 1,1, las cuotas pares eran $ 130 y las impares de $ 150 y junto con las cuotas 10, 20 y 30 se efectúa un refuerzo de $ 300. Determinar además, cual debería ser el valor de las cuotas pares si los refuerzos aumentan a $400 y se mantienen iguales las impares, y el importe del préstamo.

VA = 4335,40 Cuotas pares = 110,87

Son tres imposiciones.

La primera imposición es adelantada, de 15 cuotas impares de $150 pagaderas en los momentos 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26 y 28.

La segunda, conviene tratarla como adelantada, atento que es bimestral y la primera cuota vence el mes 1, es decir que la segunda imposición será adelantada, de 15 cuotas pares de $130, pagaderas en los momentos 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27 y 29.

La tercera imposición, conviene tratarla como adelantada, atento que su periodicidad es de 10 meses y la primera cuota vence en el momento 9, es decir que la tercera imposición será adelantada, de 3 refuerzos pagaderos en los momentos 9 (cuota 10), 19 (cuota 20) y 29 (cuota 30).

Para el cálculo trabajaremos con 3 tasas, la efectiva mensual, la efectiva bimestral y la efectiva para 300 días.

$$i_{(30)} = 0{,}011$$

$$i_{(60)} = (1+0{,}011)^{\frac{60}{30}} - 1 = 0{,}022121$$

Imposición 1.

$$V_{(1)} = 150.1{,}022121.\frac{1}{0{,}022121}.\left(1-\frac{1}{1{,}022121^{15}}\right)$$

$$V_{(1)} = 1.939{,}12$$

Imposición 2.

$$V_{(2)} = 130.1{,}022121.\frac{1}{0{,}022121}.\left(1-\frac{1}{1{,}022121^{15}}\right).\frac{1}{1{,}011}$$

La tratamos como adelantada y la actualizamos 1 mes más

$$V_{(2)} = 1.662{,}29$$

Refuerzos.

$$i_{(300)} = (1+0{,}011)^{\frac{300}{30}} - 1 = 0{,}115608$$

$$V_{(3)} = 300.\frac{1}{0{,}115608}.(1{,}115608).\left(1-\frac{1}{1{,}115608^{3}}\right).\frac{1}{1{,}011^{9}}$$

La tratamos como adelantada y la actualizamos 9 mes más

$$V_{(3)} = 734{,}01$$

Ahora sumamos los valores actuales.

$$V = 1.939{,}12 + 1.662{,}29 + 734{,}01 = 4.335{,}42$$

Ante los cambios enunciados, para determinar el valor de las cuotas pares utilizaremos el calor actual calculado de las impares (dado que se mantienen iguales), recalcularemos el valor actual de los refuerzos, dado que ha cambiado su monto y determinaremos por diferencia el valor actual de las cuotas pares, quienes pasarán a ser incógnita.

Refuerzos.

$$V_{(3)} = 400.\frac{1}{0{,}115608}.(1{,}115608).\left(1-\frac{1}{1{,}115608^{3}}\right).\frac{1}{1{,}011^{9}}$$

$$V_{(3)} = 978{,}68$$

Determinamos por diferencia cual deberá ser el valor actual 2 (cuotas pares).

$$V_{(2)} = 4.335{,}42 - 1.939{,}12 - 978{,}68 = 1.417{,}62$$

$$1.417{,}62 = c.1{,}022121.\frac{1}{0{,}022121}.\left(1-\frac{1}{1{,}022121^{15}}\right).\frac{1}{1{,}011}$$

$$1.417{,}62 = 12{,}786823.c$$

$c = 110{,}87$

Rta. El valor original del préstamo es de $4.335,42 y atento los cambios en las condiciones enunciadas, las nuevas cuotas pares deberían ser de $110,87.

Ejercicio Nº 113.-

¿En cuánto tiempo se cancelara un préstamo recibido por $ 140.000 si las cuotas mensuales son de $ 3.500, se pagan en forma adelantada y la tasa activa es una TNA del 14,5%?

n = 54 cuotas

$$i_{(30)} = 0{,}145x\frac{30}{365} = 0{,}011918$$

$$140.000 = 3.500x(1{,}011918)x\frac{1}{0{,}011918}x\left[1-\frac{1}{(1{,}011918)^n}\right]$$

$$140.000 = 297.173{,}44 - \frac{297.173{,}44}{(1{,}011918)^n}$$

$$157.173{,}44 = \frac{297.173{,}44}{(1{,}011918)^n}$$

$$(1{,}011918)^n = 1{,}890736$$

$$n = \frac{\ln 1{,}890736}{\ln 1{,}011918} = 53{,}76 \cong 54$$

Rta. Se cancelará en 54 cuotas.

Ejercicio Nº 114.-

¿En cuánto tiempo se cancela un préstamo recibido por $ 50.000 si las cuotas son mensuales de $ 1.483,75 y se pagan en forma vencida con una TNA del 13%?

n = 42 cuotas mensuales

Es una imposición vencida de valor actual 50.000, por ello:

$$i_{(30)} = 0{,}13.\frac{30}{365} = 0{,}010685$$

$$50.000 = 1.483{,}75.\frac{1}{0{,}010685}.\left[1-\frac{1}{(1{,}010685)^n}\right]$$

$$50.000 = 138.862{,}89.\left[1-\frac{1}{(1{,}010685)^n}\right]$$

$$50.000 = 138.862{,}89 - \frac{138.862{,}89}{(1{,}010685)^n}$$

$$88.862,89 = \frac{138.862,89}{(1,010685)^n}$$

$$(1,010685)^n = 1,562665$$

$$n = \frac{\ln 1,562665}{\ln 1,010685}$$

$$n = 42$$

Rta. El préstamo será cancelado en 42 amortizaciones.

Ejercicio Nº 115.-

Determinar el valor de la cuota que se debe pagar en un préstamo de $ 10.000 que se deberá cancelar mediante 10 cuotas mensuales y que fue pactado con una TNA 7,3%. La primera cuota se abona al mes siguiente de haber recibido el préstamo. Determinar además el saldo de la deuda en el momento 6 habiendo pagado la cuota correspondiente y luego determinarlo sin el pago de la cuota.

C = 1033,30 S(6) = 4071,93 S(6) = 5105,24

$$i_{(30)} = 0,073.\frac{30}{365} = 0,006$$

$$10.000 = \frac{c}{0,006}.\left[1 - \frac{1}{(1,006)^{10}}\right]$$

$$10.000 = 9,677768c$$

$$c = 1.033,30$$

En el momento 6 se estará integrando la cuota 6 dado que la imposición es vencida. Por ello restarán 4 cuotas por pagar, que descontadas a la tasa pactada nos arrojarán el saldo de deuda.

$$S_{(6)} = \frac{1.033,30}{0,006}.\left[1 - \frac{1}{(1,006)^4}\right] = 4.071,94$$

Sin haber pagado la cuota correspondiente será.

$$S_{(6)} = 4.071,94 + 1.033,30 = 5.105,24$$

Rta. La cuota del préstamo será de $1.033,30. El saldo de deuda pagada la cuota 6 será de $4.071,94 y sin haberla pagado a ese mismo momento será de $5.105,24.

Ejercicio Nº 116.-

Se suscribe un plan de ahorro y préstamo por un rodado de valor $10.000 en 50 cuotas, la tasa para ahorro es del 1% mensual y para el préstamo es del 1,2% mensual vencido. Si el rodado es adjudicado en el momento 17 junto con la última cuota de ahorro, determinar el saldo de la deuda pagada la cuota 41.

S(40) = 2241,61

Al tratarse de un plan de ahorro y préstamo en primera medida será adelantado. Entonces.

$$10.000 = c.(1{,}01).\left[\frac{(1{,}01)^{50} - 1}{0{,}01}\right]$$

$$10.000 = 65{,}107814c$$

$$c = 153{,}59$$

En el momento 17 se estará integrando la cuota 18. El saldo a dicho momento constituirá la parte de los $10.000 que se ha integrado del auto al momento de la adjudicación, y el faltante hasta completar los $10.000 el valor inicial del préstamo a tomar.

$$S_{(17)} = 153{,}59.(1{,}01).\left[\frac{(1{,}01)^{17} - 1}{0{,}01}\right] + 153{,}59$$

$$S_{(17)} = 3.012{,}63$$

En el momento 17 restan 32 cuotas del préstamo a tomar, cuyo valor inicial será el faltante entre el saldo recién calculado y el importe del automotor.

$$6.987{,}37 = c.\frac{1}{0{,}012}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}012)^{32}}\right]$$

$$6.987{,}37 = 26{,}442492c$$

$$c = 264{,}25$$

Pagada la cuota Nº 41 restarán sólo 9 cuotas de la imposición.

$$S_{(40)} = 264{,}25.\frac{1}{0{,}012}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}012)^{9}}\right]$$

$$S_{(40)} = 2.241{,}61$$

Rta. El saldo de deuda pagada la cuota 41 será de $2.241,61.

Ejercicio Nº 117.-

UD. se suscribió a un plan de ahorro previo para comprar un bien de $ 50.000 por un plazo de 120 meses. Cobrando un interés del 0,5% mensual y luego abonando un 1,2% mensual con amortización constante. La adjudicación se produce abonada la cuota 45. Determinar el valor a pagar en la cuota nro 105 y el saldo a ese momento luego de pagada dicha cuota.

C = 704,73 Saldo = 9621,58

Al tratarse de un plan de ahorro y préstamo en primera medida será adelantado. Entonces.

$$50.000 = c.(1{,}005).\left[\frac{(1{,}005)^{120} - 1}{0{,}005}\right]$$

$$50.000 = 164{,}698743c$$

$$c = 303{,}58$$

La cuota 45 será integrada en el momento 44, por ello es imprescindible calcular el saldo a dicho momento. Ese saldo constituirá la parte de los $50.000 que se ha integrado del bien a adquirir al momento de la adjudicación, y el faltante hasta completar los $50.000 el valor inicial del préstamo a tomar.

$$S_{(44)} = 303{,}58.(1{,}005).\left[\frac{(1{,}005)^{44} - 1}{0{,}005}\right] + 303{,}58$$

$$S_{(44)} = 15.277{,}41$$

En el momento 44 restan 75 cuotas del préstamo a tomar, cuyo valor inicial será el faltante entre el saldo recién calculado y el importe del bien.

$$34.722{,}59 = c.\frac{1}{0{,}012}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}012)^{75}}\right]$$

$$34.722{,}59 = 49{,}270536c$$

$$c = 704{,}73$$

Pagada la cuota Nº 105 restarán sólo 15 cuotas de la imposición.

$$S_{(104)} = 704{,}73.\frac{1}{0{,}012}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}012)^{15}}\right]$$

$$S_{(104)} = 9.621{,}58$$

Rta. La cuota del préstamo a pagar será de $704,73 incluyendo la número 105 que será de igual valor. El saldo de deuda pagada la cuota 105 será de $9.621,58.

Ejercicio Nº 118.-

El día 1 de enero de 2007 se compra una propiedad y se abona mediante 30 pagarés iguales con vencimientos mensuales y consecutivos a partir del 1 de febrero de 2007, que comenzando en $300 aumentan a $700 a partir del 1 de diciembre de 2008 inclusive. Sabiendo que la tasa de interés mensual es de 5%, determinar el valor contado de la propiedad.

R:5.495,51.-

Serían 22 pagares mensuales de valor nominal $300, seguidos por 8 pagarés de valor nominal $700. En consecuencia el valor de la propiedad contado sería la sumatoria de los valores actuales de la imposición, pero en el momento 22 se produce un cambio en la cuota, por lo que el valor actual posterior hay que descontarlo al presente para poder sumar los valores actuales.

$$VA = 300.\frac{1}{0{,}05}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}05)^{22}}\right] + 700.\frac{1}{0{,}05}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}05)^{8}}\right].\frac{1}{(1{,}05)^{22}}$$

$$VA = 3.948{,}90 + 1.546{,}61 = 5.495{,}51$$

Rta. El precio de contado de la propiedad es de $5.495,51.

Ejercicio Nº 119.-

El Sr. Urquijo fue a comprar un televisor en las siguientes condiciones: 5 cuotas vencidas mensuales la primera de $ 500, y las restantes de $250. Determinar el precio del televisor considerando una tasa mensual del 8%.-

R: $1.229,66.-

El precio del televisor será la suma de los valores presentes de la imposición vencida. La cuota 1 debemos descontarla 1 mes, y luego adicionarle el valor actual de una imposición de cuatro cuotas descontadas un mes más dado que inicia en el momento 2.

$$VA = \frac{500}{1{,}08} + 250.\frac{1}{0{,}08}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}08)^4}\right].\frac{1}{(1{,}08)}$$

$$VA = 1.229{,}66$$

Rta. El precio del televisor será de $1.229,66.

Ejercicio Nº 120.-

Al efectuar la compra de un artículo, se toma un préstamo personal del cual adeudamos 5 cuotas mensuales de $16.066 cada una, y por el cual nos cobran un interés del 90% TNA vencida. Un banco - con el que operamos - nos ofrece cancelar la deuda en 10 cuotas de $9.002,54. Determine la alternativa mas conveniente.

R: Alt. banco:62.085, 10 vs 65.178,97.-

Debemos hallar los valores actuales de ambas imposiciones constantes vencidas. Para los dos utilizaremos la misma tasa informada y la que resulte de menor valor inicial, será la más conveniente.

$$i_{(30)} = 0{,}90.\frac{30}{365} = 0{,}073973$$

$$VA_{(1)} = 16.066.\frac{1}{0{,}073973}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}073973)^5}\right] = 65.178{,}91$$

$$VA_{(2)} = 9.002{,}54.\frac{1}{0{,}073973}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}073973)^{10}}\right] = 62.084{,}99$$

Rta. La alternativa más conveniente será tomar el préstamo bancario, ya que su valor actual es menor.

Ejercicio Nº 121.-

Dado el incremento de sus actividades de asesoramiento la consultora “AT, JJP & Asoc.”, ha decidido incorporar nuevo equipamiento informático cuyo costo es de $ 150.000. El proveedor ofrece dos alternativas de pago:
i) 10% anticipo y saldo en 5 cuotas vencidas de $ 28.641,33 c/u
ii) 15% anticipo y saldo en 8 cuotas vencidas de $ 17.405 cada una.
Determine la alternativa mas conveniente, si la tasa del mercado financiero es del 1,5% mensual durante todo el periodo.

R: a) 151.981,31 b) 152.792,53.-

Debemos determinar los valores actuales de ambas alternativas. Aplicar un interés mensual directo implica que el interés de cada cuota se calcula sobre el monto total del préstamo.

De esta forma, analicemos cada alternativa.

La primera alternativa consiste en un anticipo de $15.000 más 5 cuotas mensuales vencidas de $28.641,33 cada una y la segunda alternativa en un anticipo del $22.500 más 8 cuotas mensuales vencidas de $17.405 cada una. Descontando ambas imposiciones a la tasa de mercado podremos determinar cual es la más conveniente.

$$VA_{(1)} = 15.000 + 28.641{,}33.\frac{1}{0{,}015}.\left[1-\frac{1}{(1{,}015)^{5}}\right] = 151.981{,}31$$

$$VA_{(2)} = 22.500 + 17.405.\frac{1}{0{,}015}.\left[1-\frac{1}{(1{,}015)^{8}}\right] = 152.792{,}53$$

Rta. La alternativa 1 es más conveniente dado que su valor actual neto es el menor.

Ejercicio Nº 122.-

Un científico decide dedicar 10 años de su vida a la investigación. Para subsistir económicamente durante ese lapso, decide ahorrar una determinada suma que le asegure un ingreso de u$s 1.000 mensuales; por este motivo retrasa su proyecto y va depositando una suma constante anual durante 5 años. Averigüe el importe de dicha cuota, considerando que la tasa pasiva es del 50% efectivo anual durante los primeros 5 años y del 70% nominal anual (base 360) durante los 10 siguientes.

R: 916,16.-

Para los primeros cinco años, la tasa será.

$$i_{(365)} = 0{,}5$$

Para los últimos diez años la tasa será.

$$i_{(30)} = 0{,}70.\frac{30}{360} = 0{,}058333$$

El valor final de la primera imposición de cinco cuotas anuales adelantadas (recordando que los ahorros son por defecto adelantados), deberá ser igual al valor inicial de la segunda imposición, dado que si es menor, no se cumplirá con la condición de que el científico pueda retirar u$s 1.000 mensuales. Hallaremos primero entonces, el valor actual de la segunda imposición. Este valor será adelantado puesto que necesita los 1.000 USD para vivir durante el primer mes y así sucesivamente.

$$VA = 1.000.\frac{1}{0{,}058333}.\left[1-\frac{1}{(1{,}058333)^{120}}\right].(1{,}058333) = 18.122{,}82$$

Es decir, el científico debe reunir al cabo de 5 años, la suma de u$s18.122,82 para luego poder retirar u$s1.000 mensuales durante 10 años.

$$18.122{,}82 = c.\left[\frac{(1{,}50)^{5}-1}{0{,}50}\right].(1{,}50)$$

$$18.122,82 = 19,781250.c$$

$$c = 916,16$$

Rta. Deberá depositar u$s 916,16 por año durante 5 años para poder retirar los siguientes 10 años la suma de u$s1.000 mensuales.

Ejercicio Nº 123.-

En 5 meses le entregarán un inmueble que ha adquirido, mientras tanto decide ahorrar para la compra del amoblamiento, colocando $ 200 por mes vencido al 7% hasta la entrega del inmueble. Llegado ese momento, debe evaluar las alternativas que ofrecen 2 mueblerías de plaza:
i) Cedro Hnos: Un adelanto igual al monto que tiene ahorrado y el resto en 6 cuotas adelantadas mensuales de $400, al 10% mensual.
ii) Capace S.R.L.: El mismo adelanto y el resto en 4 cuotas mensuales vencidas de $600, $600, $400, y $500, respectivamente.-
Se pide: Elegir la mueblería mas conveniente e indicar el costo del amoblamiento.

R: b) Valor del amob.: $2.833,50.-

0 1 2 3 4 5
c1 c2 c3 c4 c5

El adelanto surge de una imposición vencida de 5 cuotas de $200 cada una.

$$VF = 200.\left[\frac{(1,07)^5 - 1}{0,07}\right] = 1.150,15$$

El adelanto para ambas alternativas es el mismo, ahora calculemos cada una de ellas.

Opción 1.

Al ser una amortización adelantada la que debemos descontar, la primera cuota no sufre descuento. Entonces podremos calcularla como una amortización de 5 cuotas a descontar y sumarle la cuota 1 al final.

$$VA_{(1)} = 400.\frac{1}{0,10}.\left[1 - \frac{1}{(1,10)^5}\right] + 400 \longrightarrow \boxed{\text{Cuota 1}}$$

$$VA_{(1)} = 1.916,31$$

$$CT_{(1)} = 1.150,15 + 1.916,31 = 3.066,46$$

Opción 2.

Hay dos cuotas que son constantes, por ello podemos abreviar el cálculo mediante una imposición, las dos últimas debemos traerlas a valor presente. Se utiliza la tasa del 10% dado que es la tasa que ofrece el competidor, si así resulta más atractiva la oferta, convendrá esta última.

$$VA_{(2)} = 600.\frac{1}{0,10}.\left[1 - \frac{1}{(1,10)^2}\right] + \frac{400}{1,10^3} + \frac{500}{1,10^4} = 1.683,35$$

$$CT_{(2)} = 1.150{,}15 + 1.683{,}35 = 2.833{,}50$$

Rta. La mueblería más conveniente es la b) y el costo total del mobiliario asciende a la suma de $2.833,50.

Ejercicio Nº 124.-

El Sr. Ricardo Castro desea comprar un dpto. con los honorarios que cobrará por un estudio estadístico que realizó. Para ello concurre a la Inmobiliaria EEC S.A. que le ofrece 2 alternativas de pago:
• A 30 días: $ 230.000.
• Financiado: 60 cuotas mensuales vencidas de $ 10.000 cada una.
La tasa del mercado es del 4% mensual.
Indique la decisión que deberá tomar el Sr. Castro; justifique.-

R: Pagar a 30 días

Para que los valores resulten comparables es necesario hallar el valor actual neto de cada una, es decir su valor a hoy; y para ello utilizaremos la tasa de mercado.

Primera opción.

$$VA_{(1)} = \frac{230.000}{1{,}04} = 221.153{,}85$$

Segunda opción.

$$VA_{(2)} = 10.000.\frac{1}{0{,}04}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}04)^{60}}\right]$$

$$VA_{(2)} = 226.234{,}90$$

Rta. Es más conveniente abonar $230.000 en 30 días que 60 cuotas mensuales de $10.000.

Ejercicio Nº 125.-

Una familia decide comprar una casa de veraneo, en las siguientes condiciones de pago:
• 30% al contado.
• el saldo en 10 cuotas mensuales de $3.488,25 que incluyen un interés del 7% mensual.
Para abonar el importe de contado deciden tomar un préstamo bancario en 10 cuotas mensuales con un interés nominal anual del 103%.- Se pide:
i) Determinar el precio de la casa.
ii) Importe mensual que deberán desembolsar.

R: a)35.000 b)5.086,09

En principio podría afirmarse que el 70% del valor de la casa consiste en calcular el valor inicial de la renta de 10 cuotas de 3.488,25.

$$V = 3.488{,}25.\frac{1}{0{,}07}.\left[1 - \frac{1}{(1{,}07)^{10}}\right]$$

$$V = 24.500$$

Si $24.500 es el 70% de la casa, el 100% será.

$$V = \frac{24.500}{0,7} = 35.000$$

El importe mensual estará integrado, una parte por la cuota ya conocida de $3.488,25 y la otra será la resultante de una nueva renta, de la cual tenemos el valor inicial de $10.500.

$$i_{(30)} = 1,03.\frac{30}{365} = 0,084658$$

$$10.500 = c.\frac{1}{0,084658}.\left[1 - \frac{1}{(1,084658)^{10}}\right]$$

$$10.500 = 6,571358c$$

$$c = 1.597,84$$

$$ct = 3.488,25 + 1.597,84 = 5.086,09$$

Rta. El valor de la casa asciende a la suma de $35.000 y la cuota total a desembolsar por mes a $5.086,09.

Ejercicio Nº 126.-

Una pareja de recién casados decidió ahorrar $ 94 a fin de c/mes durante 5 meses para comprarse un televisor. Después del segundo mes, el televisor aumenta un 10%.- ¿Cuánto tendrán que aumentar sus 3 últimos depósitos de ahorro para hacer frente al aumento? La tasa de interés que obtiene es del 15% efectivo mensual.

R: 19,4149%

En primer lugar debemos determinar el costo del televisor, el que resultará del valor final de la imposición vencida que la pareja decidió ahorrar.

$$VF = c.\left[\frac{(1,15)^5 - 1}{0,15}\right] = 633,78$$

Al momento de decidir el ahorro el televisor cuesta $633,78. En el momento 2 el televisor pasa a costar un 10% más, es decir $697,16, entonces debemos determinar el saldo que habrá reunido la pareja a dicho momento.

$$S_{(2)} = 94.\left[\frac{(1,15)^2 - 1}{0,15}\right] = 202,10$$

Deberá reunir el nuevo precio del TV por lo tanto la cuota aumentará.

$$697,16 = 202,10x1,15^3 + c.\left[\frac{(1,15)^3 - 1}{0,15}\right]$$

$$389,79 = 3,4725.c$$

$$c = 112,25$$

$$\Delta c = \frac{112{,}25}{94} - 1 = 0{,}194149$$

Rta. La cuota se incrementa en un 19,4149%.