

1.- Hoy, dd/mm/aa, una persona A, quiere negociar, dentro de 40 días, la siguiente remesa de letras o efectos financieros:

(1.000€, 70días) ; (4.000, 220días) y (6.000€, 400días).

Para ello consulta con un banco que le ofrece negociarlas con descuento simple comercial, año comercial, (360 días), y las siguientes condiciones

- Letras de nominal hasta 3.000€, tipo descuento, 10% anual, comisión del 0,50% y comisión mínima 15€.
- Letras de nominal igual o superior a 3.000€ y menor que 6.000€, tipo de descuento 12% anual, comisión del 0,70% y comisión mínima 25€.
- Letras de nominal igual o superior de 6.000€, tipo de descuento, 14% anual, comisión del 1'20 %.

Se pide :

1º.- Calcular la cuantía del valor líquido y el "for-fait", de la remesa de efectos.

Si, la persona A, llegado el momento de negociar la remesa al descuento, quiere sustituirla por una sola letra con vencimiento dentro de 1 año y 3 meses, la operación la realiza en el mismo banco X y con las mismas condiciones que para la remesa, se pide :

2º.- Calcular la cuantía del nominal de esta letra única.

1º.1).-Cálculo del valor líquido de la remesa, pasados 40 días a partir de hoy, dd/mm/aa :

Nominales	Meses para vencimiento	Tipo descuento anual	Tipo de descuento mensual	Decuento comercial	Valores descontados	Numeros comerciales
1000	1	0,1	0,00833	8	992	1.000
4.000	6	0,12	0,01000	240	3.760	24.000
6.000	12	0,14	0,01167	840	5.160	72.000
Sumas	11.000			1.088	9.912	97.000

Nominales	Comision en porct.	Comisión minima	Comision	Comision aplicada	Valores descontados	Valores liquidos
1000	0,005	15	5	15	985	970
4.000,00	0,007	25	28	28	3.972	3.944
6.000,00	0,012		72	72	5.928	5.856
Sumas	11.000,00				10.885	10.770

Valor Liquido Remesa = **10770**

1º.2).-Cálculo del "for—fait" mensual de la igualdad :

$$V_{LR} = 10.770 = 1.000 (1 - d_{fm}) + 4.000 (1 - 6 \times d_{fm}) + 6.000 (1 - 12 \times d_{fm})$$

Despejando d_{fm} de la ecuación anterior :

Descuento "for-fait" mensual d_{fm}	$d_{fm} =$ 0,01241
Descuento "for-fait" anual d_{fa}	$d_{fa} =$ 0,14887

2º).- Si la persona A, en lugar de negociar la remesa al descuento, decide en ese momento, pasados 40 días del dd/mm/aa sustituirla por una sola letra de vencimiento dentro de 15

meses y en banco X, el cuál le mantiene las mismas condiciones de descuento que para la remesa, en este caso, solo hay que plantear la igualdad :

$$V_{LR} = 10.770 = N (1 - 15 \times d_{fm})$$

y despejar N :

$$N = 10.770 / (1 - 15 \times d_{fm}) = 10.770 / (1 - 15 \times 0.01241) = 13.232$$

Siendo el nominal de la letra única de 13.232€

2.-Un empleado A, recibe un sueldo mensual y pospagable de 2.200€, y 2 pagas extraordinarias cada 6 meses, del mismo importe que la mensualidad ordinaria; estos ingresos, aumentarán, acumulativa y progresivamente un 3% anual. Cuando lleva trabajando 3 años, decide adquirir una vivienda, con las siguientes condiciones de pago:

1º.- En el momento de su compra abona, el capital constituido con el ahorro de sus pagas extras, las cuales ha ido depositando esos 3 años, en un banco, que le remunera este depósito a un 5%, nominal, convertible semestral, (frecuencia 2).

2º.-Pasado 1 año de este abono inicial, y durante 5 años más, abonará, cantidades trimestrales y prepagables, que aumentarán lineal y aritméticamente, 150€/trimestre, la primera trimestralidad de 1.500€, se devengará justo al terminar el año.

3º.-Terminados estos 5 años, destinará, al pago de la vivienda, el 20% de su sueldo mensual, durante 5 años más.

Se pide, determinar el precio el piso, sabiendo que, a partir del abono inicial, se establece una valoración del 6% TAE.

Valoraremos el precio del piso en el momento de su compra, es decir cuando realiza el primer abono de capital :

1º.- El capital constituido por el ahorro de las dos pagos extras semestrales y anuales y remunerado al 5%, nominal, convertible semestral, (frecuencia 2), es el valor final de una renta semestral pospagable, “mixta”, es decir e mantiene constante dentro del año y se revisa anual y acumulativamente en un 3% al final de cada año, por lo tanto :

1º.a).-Cálculamos el valor inicial de esta renta, siendo , $q = 1.03$ y $j_2 = 0.05$, entonces :

$$A^{(k \cdot a/k, q)} = (i/j_k) [(k \cdot a/k) [(1 - (q/1+i)^n) / ((1+i)-q)]],$$

siendo en este caso,

$$i_2 = j_2 / 2 = 0.025 \Rightarrow i = (1 + i_2)^2 - 1 = 0.05062 \text{ y } i/j_2 = 1.0125$$

y la primera “anualidad ficticia”, es decir la correspondiente al primer año, $a_1 = 2 \times 2.200 = 4.400$ y el número de términos anuales $n = 3$:

$$A^{(2)}_{(4.400, 1.03), 3} = (0.05062/0.05) \times 4.400 \times [(1 - (1.03/1.05062)^3) / (1.05062 - 1.03)] =$$

$$= (1.0125 \times 4.400) \times (2.79989) = 12.473.50$$

Valorando esta primera renta al final de los 3 años, momento del primer abono y situando ahí el origen de la operación :

$$V_3^1 = 12.473.50 \times (1'0506)^3 = 14.464\text{€} \quad y \quad V_0^1 = 14.464\text{€}$$

2º).- Pasado 1 año de este primer abono de 14.464€, se empiezan a abonar cantidades trimestrales, la primera $tm_1 = 1.500\text{€}$ y que cada trimestre aumentan linealmente en 150€, así durante 5 años, por lo tanto, tenemos una renta diferida 1 año del primer abono, cuatrimestral prepagable, de 20 términos trimestrales variables trimestralmente en progresión aritmética.

2º.a).- Calculando el valor inicial de esta renta, siendo $p_{tm} = 150$ e $i = 0'06 \Rightarrow i_4 = (1+0'06)^{1/4} - 1 = 0'01467$, entonces :

$$\ddot{A}^4 (tm_1, p_{tm})_{n \geq 14} = (1+i_4) \times [(tm_1) + (p_{tm} / i_4) a_{n \geq 14} - (p_{tm} \times n / i_4) (1+i_4)^{-n}]$$

En este caso y siendo $a_{20 \geq 0'01467} = 17'2256$

$$\ddot{A}^4 (1500, 150)_{20 \geq 0'01467} = (1+0'01467) \times [(1500) + (150 / 0'01467) a_{20 \geq 0'01467} - (150 \times 20 / 0'01467) \times (1+0'01467)^{-20}] = (1+0'01467) \times [201969 - 152.825]$$

2º.b).- Llevando este último valor al momento del primer abono, es decir, calculando :

$$4/ \ddot{A}^4 (1500, 150)_{20 \geq 0'01467} = (1+0'01467)^{-4} \times (1+0'01467) \times [201969 - 152.825] = (1+0'01467)^{-3} = 0'9572 \times 49144 = 47041 \text{€} \quad y \quad V_0^2 = 47041 \text{€}$$

3º.- Ahora, pasados 6 años desde el primer abono, por lo tanto, pasados 9 años del primer sueldo, se retoman los pagos del piso dedicando a ello un 20% del sueldo mensual.

Primero vamos a calcular el valor inicial de esta renta, 6 años después del primer abono, mensual, pospagable, "mixta", se mantiene constante dentro del año y se revisa anual y acumulativamente en un 3% al final de cada año.

3º.a).- Siendo las mensualidades, del sueldo del año 9, primer año de nuestra renta, $a_9 / 12 = 2.200 \times (1'03)^8 = 2.787 \Rightarrow a_9 = 12 \times 2.787 = 33.444$, el tipo de valoración $i = 0'06 \Rightarrow i_{12} = (1+i)^{12} - 1 = 0'00487 ; j_{12} = 12 \times 0'00487 = 0'05844$ e $i / j_{12} = 1'02669$, entonces :

$$A^{12} (33.444, 1'30)_{5 \geq 0'06} = ((0'06 / 0'05844) \times 33.444) \times [(1 - (1'30 / 1'06)^5) / (1'06 - 1'30)] = (1'02669 \times 33.444) \times 4'4574 = 153.053.$$

3º.b).- Llevando este último valor al momento del primer abono, es decir, calculando :

$6/ A^{12)}_{(33.444, 1'30) 5 \nmid 0'06} = (1'06)^{-6} \times 153.053. = 107.896$, por último, calculamos el 20% y $V_0^3 = 0'20 \times 107.896 = 21.579 \text{ €}$

--Valor del piso en el momento del primer abono :

$$V_0 = V_0^1 + V_0^2 + V_0^3 = 12.473 + 47.041 + 21.579 = 81.093 \text{ €}$$

3.-Cierta empresa tiene concedido un préstamo 400.000€ a amortizar en 5 años por el método francés, a un TAE del 4,50%, se pide :

a) Cuantía del término amortizativo del préstamo.

Si en el tercer año de vida del préstamo, se realiza una cancelación parcial anticipada de 60.000€ adicionales a la anualidad prevista y de acuerdo con el banco, la cancelación parcial no tiene penalización, pero el tipo de interés aumenta al 5% a partir de ese momento, se pide:

b) Cuantía del nuevo término amortizativo del préstamo.

c) Construye el cuadro de amortización del préstamo final resultante.

a) Cálculo del término amortizativo del préstamo :

$$40.000 = a \times a_{5 \nmid 0'045} \Rightarrow a = 40.000 / 4'390 = 91.116,656$$

b) Cálculo del saldo, de forma prospectiva y cancelación parcial de 60.000€ al final del tercer año :

$$C_3 = 91.116,656 \times a_{2 \nmid 0'045} = 170.631 \Rightarrow C'_3 = 170.631 - 60.000 = 110.631$$

Si ahora, consideramos $C'_0 = C'_3$ y los dos años que faltan el préstamo a $i = 0'05$, el nuevo término amortizativo, a' :

$$110.631 = a' \times a_{2 \nmid 0'05} = a' \times 1,86 \Rightarrow a' = 110.631 / 1,86 = 59.497,89$$

c) Cuadro de amortización :

Periodos anuales	Terminos amortizativos anuales	Tipo interés anual	Cuotas interés	Cuotas amortización	Totales amortizados	Saldo
0						400000
1	91.116,66	0,045	18000,00	73.116,66	73.116,66	326.883,3
2	91.116,66	0,045	14709,75	76.406,91	149.523,56	250.476,4
3	91.116,66	0,045	11271,44	79.845,22	289.368,78	110.631,2
4	59.497,89	0,05	5531,56	53.966,33	343.335,11	56.664,89
5	59.497,89	0,05	2833,24	56.664,65	399.999,75	0,25