
GUIA INGECO

ELABORADO POR

NICOLAS ANDRADE
20172020097

DANIEL RODRIGUEZ
20172020120

Universidad Distrital Francisco José de Caldas



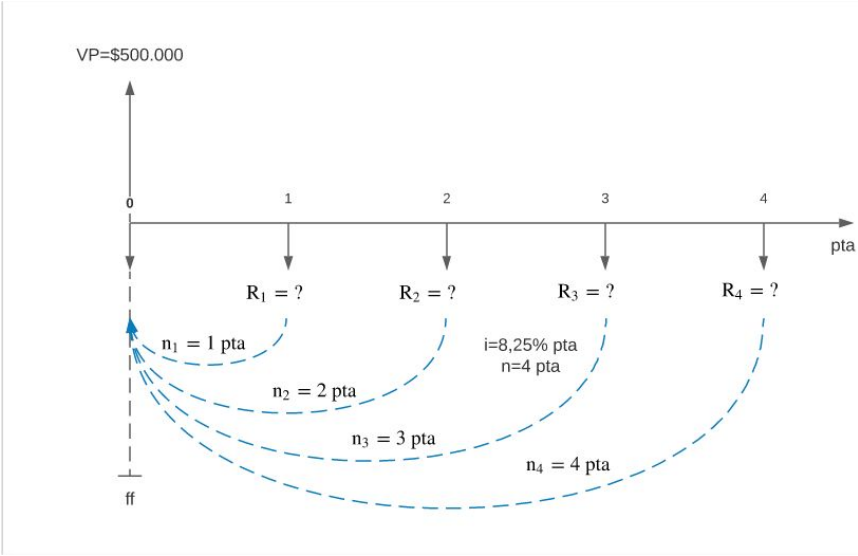
13 DE OCTUBRE 2020

Capítulo 7

Amortización y Capitalización

Ejemplo 7

Una persona solicita a una entidad bancaria un préstamo por \$500.000. Lo cancelará en pagos trimestrales, durante un año, con amortización constante a capital e intereses del 33% nominal anual trimestre anticipado. Elaborar una tabla de amortización.

1. Fecha focal		
$ff = 0 \text{ pta}$		
2. Declaración de variables		
$j_a = 33\% \text{ nata}$ $i_a = \frac{33\% \text{ nata}}{4 \text{ pta}} = 8,25\% \text{ pta}$ $VP = \$500.000$	$n = 4 \text{ pta}$ $A = \text{Constante}$	$R_1 = \$?$ $R_2 = \$?$ $R_3 = \$?$ $R_4 = \$?$
3. Diagrama de flujo de caja		
		
4. Declaración de fórmulas		
$I = P * i$ monto de intereses periódicos $A = \frac{VP}{n}$ Amortización de capital iguales en n periodos, variará el monto de los intereses	$R = A + I$	
5. Desarrollo matemático		
$A = \frac{500.000}{4} \text{ pta} = \125.000 $R_1 = \$125.000 + \$375.000(0,0825)$	$R_1 = \$155.937,50$ $R_2 = \$146.625$ $R_3 = \$135.912,50$ $R_4 = \$125.000$	

Respuesta:

PER (1)	SALDO DEUDA (2)=(2)-(5)	INTERESES (3)=(2)*(i)	PAGO (4)=\$R-\$L	AMORTIZACIÓN (5)=(4)-(3)
0	\$500.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
1	\$375.000,00	\$30.937,50	\$155.937,50	\$125.000,00
2	\$250.000,00	\$20.625,00	\$146.625,00	\$125.000,00
3	\$125.000,00	\$10.312,50	\$135.912,50	\$125.000,00
4	\$0,00	\$0,00	\$125.000,00	\$125.000,00

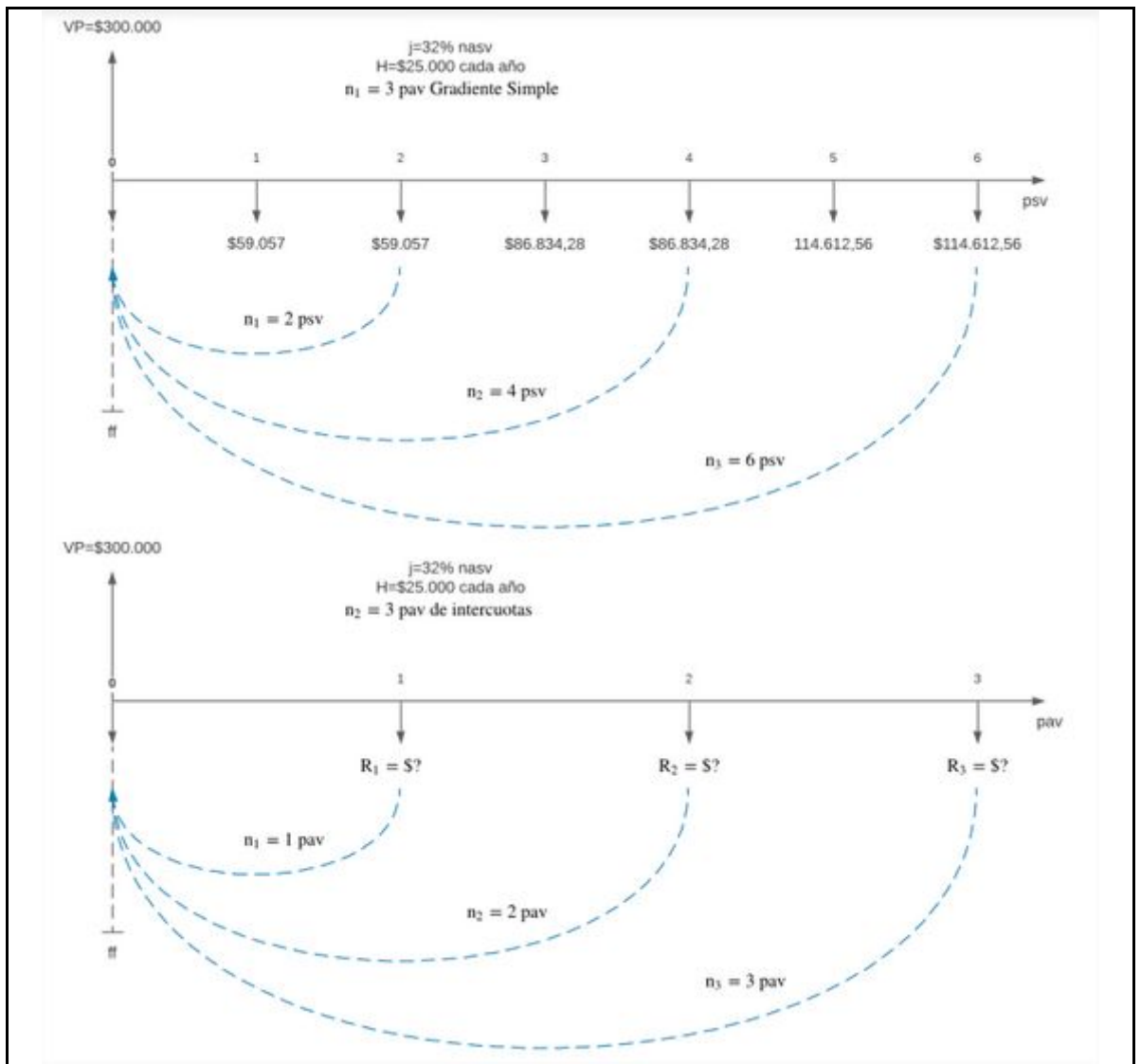
Ejemplo 8.

Elaborar una tabla para amortizar la suma de \$300. 000, con un interés del 32% nominal anual semestre vencido, mediante pagos semestrales, durante 3 años, bajo las siguientes condiciones:

- a) la cuota anual aumenta en \$60.000
- b) la intercuota aumenta en \$25.000 cada año
- c) la intercuota aumenta un 25% cada año

Solución a:

1. Fecha focal		
$ff = 0 \text{ psv}$		
2. Declaración de variables		
$m = 2 \text{ psv}$ $i = 16\% \text{ psv}$ $j = 32\% \text{ nasv}$	$L = \$ 60.000$ $n = 3 \text{ pav}$	$i = ?\%$
3. Diagrama de flujo de caja		



4. Declaración de fórmulas

$(1 + i_1)^{m_1} = (1 + i_2)^{m_2}$ Equivalente de tasas periódicas vencidas
 $V P = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$ Valor presente gradiente aritmético
 $V F = R \frac{((1 + i)^n - 1)}{i}$ Valor futuro de serie uniforme vencida
 $R_n = R_1 + (n - 1)L$ Valor de un gradiente aritmético en un periodo n

5. Desarrollo matemático

$$(1 + 0.16)^2 = (1 + i)^1$$

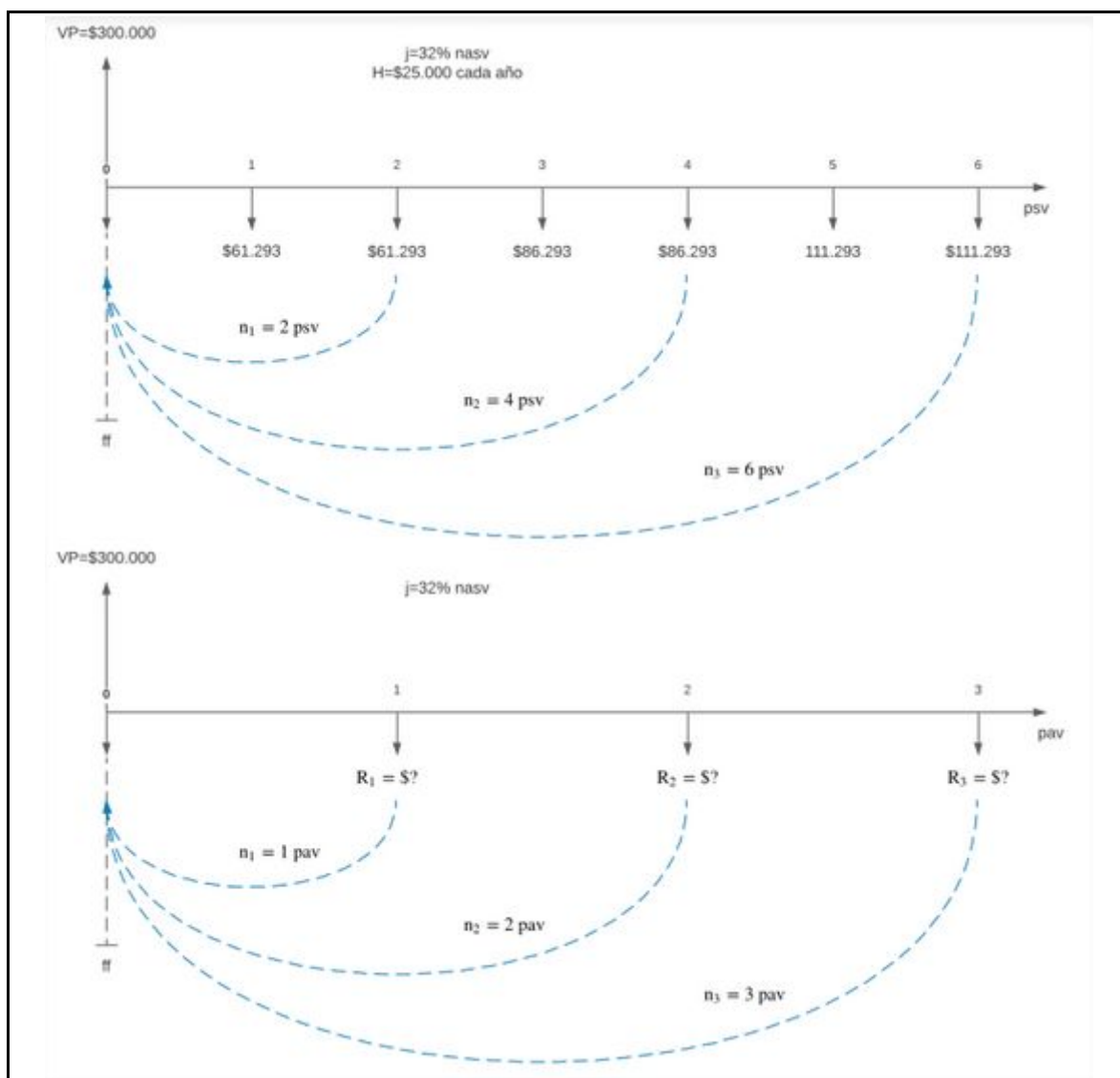
$$i = 34.56\% \text{ pav}$$

Respuesta:

PER (1)	SALDO DEUDA (2)=(2)-(5)	INTERESES (3)=(2)*(i)	PAGO (4)=\$R-\$L	AMORTIZACIÓN (5)=(4)-(3)
0	\$300.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
1	\$288.943,00	\$48.000,00	\$59.057,00	\$11.057,00
2	\$276.116,88	\$46.230,88	\$59.057,00	\$12.826,12
3	\$233.460,80	\$44.178,70	\$86.834,78	\$42.656,08
4	\$183.979,75	\$37.353,73	\$86.834,78	\$49.481,05
5	\$98.803,95	\$29.436,76	\$114.612,56	\$85.175,80
6	\$0,00	\$15.808,61	\$114.612,56	\$98.803,95

Solución b:

1. Fecha focal	
$ff = 0 \text{ psv}$	
2. Declaración de variables	
$H = \$ 25.000$ $m = 2 \text{ psv}$ $i = 16\% \text{ psv}$	$L = \$ 60.000$ $n = 3 \text{ pav}$ $i = 34.56\%$
3. Diagrama de flujo de caja	



4. Declaración de fórmulas

$V P = R \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$ Valor presente de serie uniforme vencida

$V F = R \frac{((1+i)^n - 1)}{i}$ Valor futuro de serie uniforme vencida

5. Desarrollo matemático

$$L = \frac{\$25.000 (1+16\%)^2 - 1}{16\%} 16\% = \$54.000$$

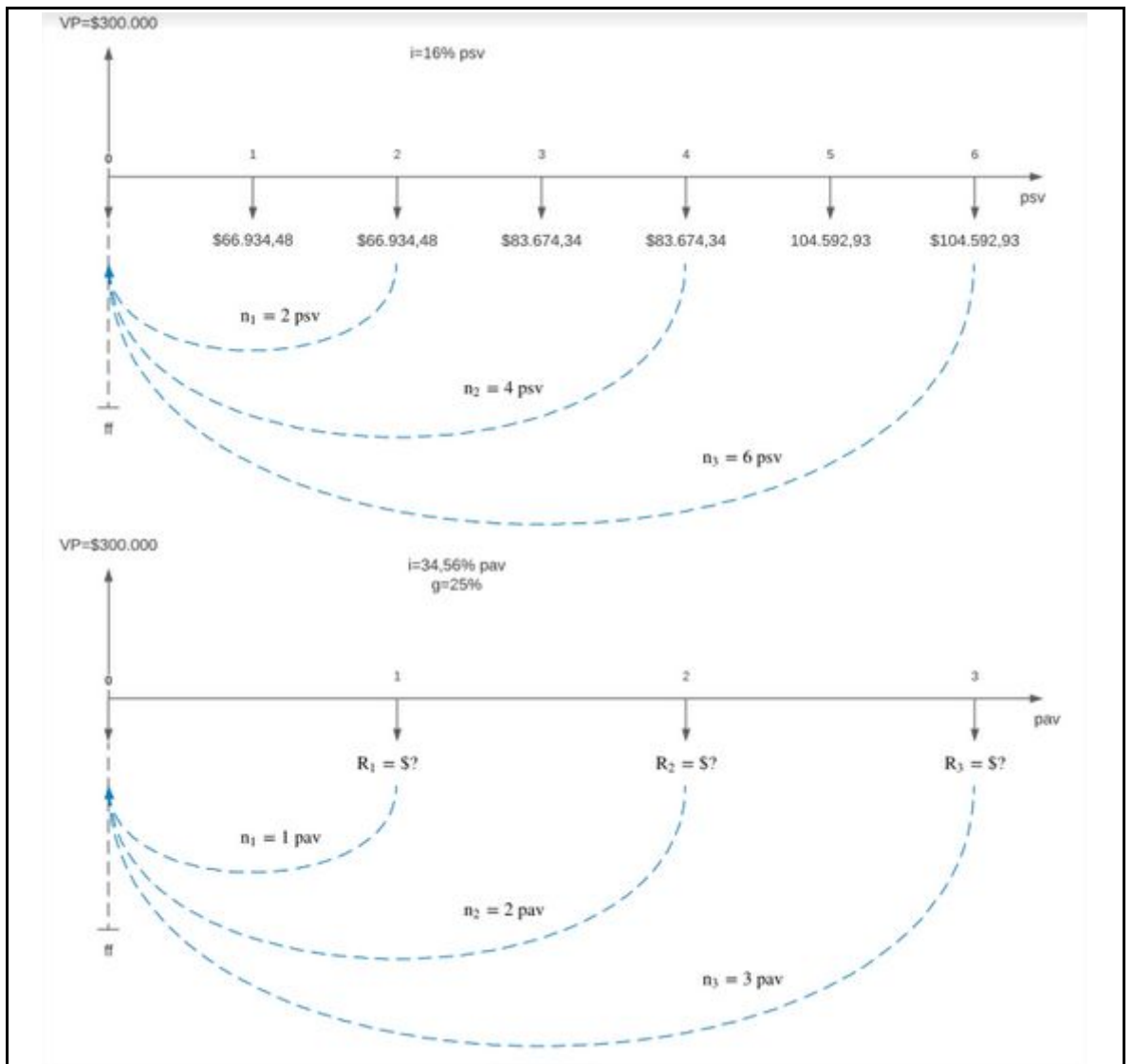
$$r1 = r2 = \$61.293,00$$

Respuesta:

PER (1)	SALDO DEUDA (2)=(2)-(5)	INTERESES (3)=(2)*(i)	PAGO (4)=\$R-\$L	AMORTIZACIÓN (5)=(4)-(3)
0	\$300.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
1	\$286.707,00	\$48.000,00	\$61.293,00	\$13.293,00
2	\$271.287,12	\$45.873,12	\$61.293,00	\$15.419,00
3	\$228.400,06	\$43.405,95	\$86.293,00	\$42.887,06
4	\$178.651,07	\$36.544,01	\$86.293,00	\$49.748,99
5	\$95.942,24	\$28.544,17	\$111.293,00	\$82.708,83
6	\$0,00	\$15.350,76	\$111.293,00	\$95.942,24

solución c:

1. Fecha focal	
$ff = 0 \text{ psv}$	
2. Declaración de variables	
$m = 2 \text{ psv}$ $i = 16\% \text{ psv}$	$g = 25\%$ $n = 3 \text{ pav}$ $i = 34,56\%$
3. Diagrama de flujo de caja	



4. Declaración de fórmulas

$$VP = \frac{R[(1+G)^n (1+i)^{n-1}]}{(G-i)} \quad \text{Valor presente gradiente geométrico}$$

5. Desarrollo matemático

$$\$300,000 = \frac{R1[(1+0,25)^3 (1+0,3456)^{-3} - 1]}{0,25-0,3456}$$

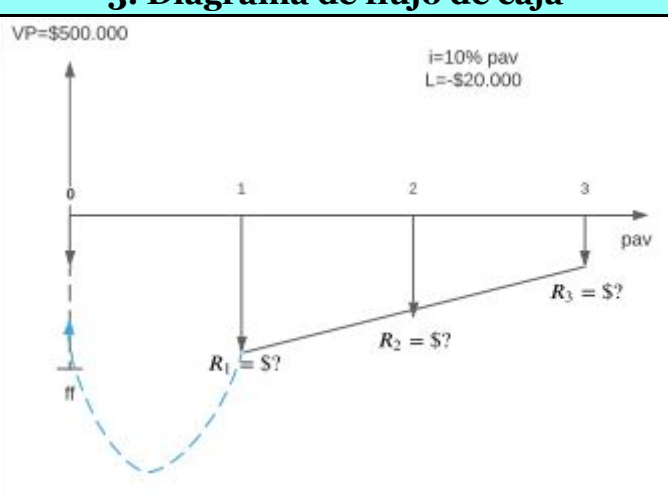
$$R1 = \$225.920,73$$

Respuesta:

PER (1)	SALDO DEUDA (2)=(2)-(5)	INTERESES (3)=(2)(i)	PAGO (4)=\$R-\$L	AMORTIZACIÓN (5)=(4)-(3)
0	\$300.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
1	\$281.060,52	\$48.000,00	\$66.939,48	\$18.939,48
2	\$259.090,72	\$44.969,68	\$66.939,48	\$21.969,80
3	\$216.870,90	\$41.454,52	\$83.674,34	\$42.219,82
4	\$167.895,90	\$34.699,34	\$83.674,34	\$48.975,00
5	\$90.166,31	\$26.863,34	\$104.592,93	\$77.729,59
6	\$0,00	\$14.426,62	\$104.592,93	\$90.166,31

Ejemplo 9

Amortizar en valor constante la suma de \$500.000 mediante 3 pagos anuales que decrecen en \$20.000; suponga un interés del 10% periódico anual vencido y una tasa única de corrección monetaria del 24% efectivo anual.

1. Fecha focal		
$ff = 0 \text{ pav}$		
2. Declaración de variables		
$VP = \$500.000$ $i = 10\% \text{ pav}$	$n = 3 \text{ pav}$	$R_1 = \$?$ $R_2 = \$?$ $R_3 = \$?$
3. Diagrama de flujo de caja		
		
4. Declaración de fórmulas		

$VP = R \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + \frac{L}{i} \left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} - n(1+i)^{-n} \right]$ <p>valor presente serie uniforme anticipada</p>	
5. Desarrollo matemático	
$\$500.000 = R \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + \frac{L}{i} \left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} - n(1+i)^{-n} \right]$ $\$500.000 = R_1 \frac{1-(1+0,10)^{-3}}{0,10} + \frac{(-20.000)}{0,10} \left[\frac{1-(1+0,10)^{-3}}{0,10} - 3(1+0,10)^{-3} \right]$ $R = \$219.788,52$	$R_1 = \$219.788,52x(1+0,24)^1$ $= \$272.537,76$ $R_2 = \$199.788,52x(1+0,24)^2$ $= \$307.194,83$ $R_3 = \$179.788,52x(1+0,24)^3$ $= \$342.789,12$

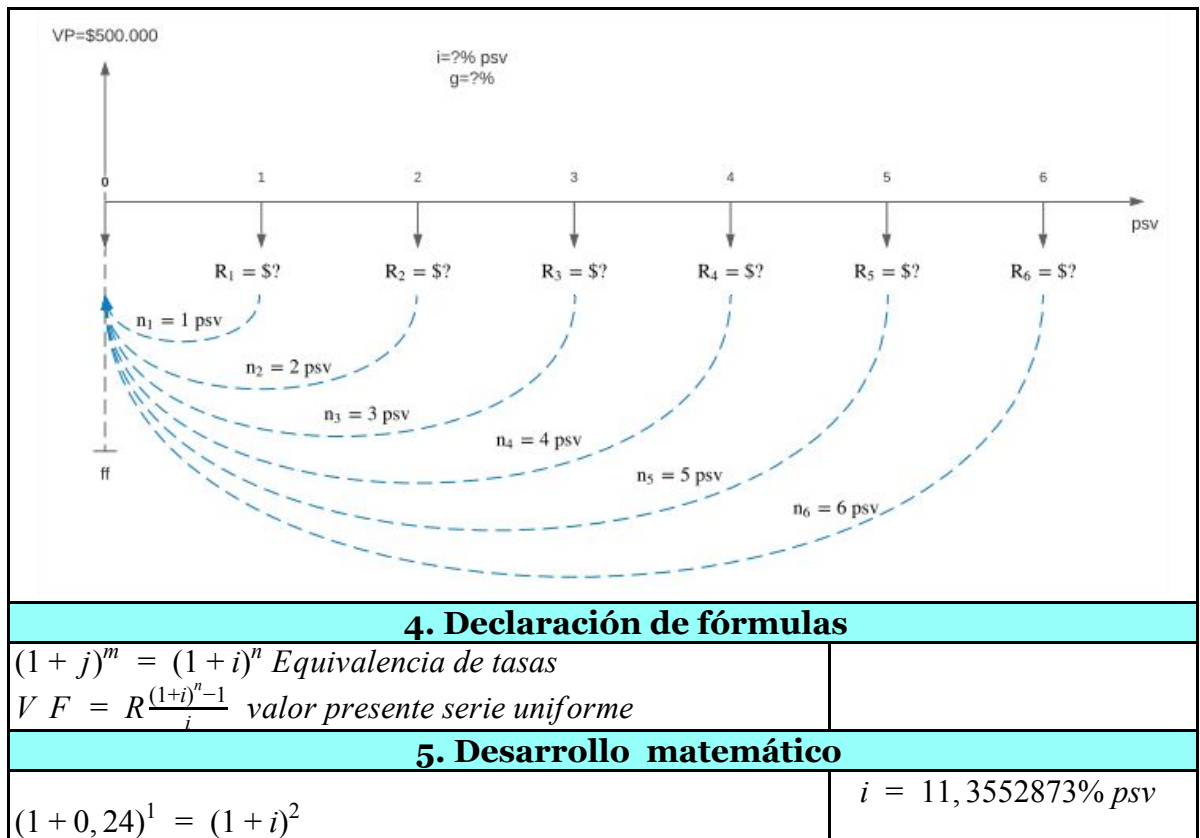
Respuesta:

PER (1)	SALDO DEUDA (2)=(2)-(5)	SALDO AJUSTADO	INTERESES (3)=(2)(i)	PAGO (4)=\$R-\$L	AMORTIZACIÓN (5)=(4)-(3)
0	\$500.000,00	\$620.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
1	\$409.462,24	\$507.733,60	\$62.000,00	\$272.537,76	\$1.210.537,76
2	\$251.311,67	\$311.626,47	\$50.773,00	\$307.194,83	\$256.421,51
3	\$0,00	\$0,00	\$31.162,65	\$342.789,12	\$311.626,47

Ejemplo 10

Resolver el problema anterior, suponiendo que el gradiente es escalonado con pagos semestrales.

1. Fecha focal		
$ff = 0 \text{ psv}$		
2. Declaración de variables		
$VP = \$ 500.000$ $i = 10\% \text{ pav}$	$n = 2 \text{ psv}$ $n1 = 1 \text{ psv}$ $n2 = 2 \text{ psv}$ $n3 = 3 \text{ psv}$ $n4 = 4 \text{ psv}$ $n5 = 5 \text{ psv}$ $n6 = 6 \text{ psv}$	$i = ?\%$
3. Diagrama de flujo de caja		



Respuesta:

PER (1)	SALDO DEUDA (2)=(2)-(5)	SALDO AJUSTADO	INTERESES (3)=(2)(i)	PAGO (4)=\$R-\$L	AMORTIZACIÓN (5)=(4)-(3)
0	\$500.000,00	\$556.776,44	\$0,00	\$0,00	\$0,00
1	\$464.494,29	\$517.238,95	\$27.152,62	\$119.457,77	\$92.282,15
2	\$409.562,25	\$455.957,86	\$25.245,84	\$133.022,54	\$107.776,70
3	\$343.564,10	\$382.576,79	\$22.245,84	\$134.648,54	\$112.393,76
4	\$251.311,66	\$279.848,82	\$18.673,13	\$149.938,26	\$131.265,13
5	\$143.257,83	\$159.525,17	\$13.659,10	\$150.250,09	\$136.590,99
6	\$0,00	\$0,00	\$7.786,24	\$167.311,41	\$159.424,17

Ejemplo 11

Para el día 15 de abril de 1998 debe haberse reunido la suma de \$900.000 para tal fin se efectúan depósitos trimestrales de \$R c/u en un fondo que paga el 32% nominal trimestre vencido. Si el primer depósito se hace el 15 de enero de 1997 y el último el 15 de octubre de 1997. Calcular el valor del depósito trimestral y elaborar

una tabla de capitalización.

1. Fecha focal		
$ff = 7 \text{ ptv}$		
2. Declaración de variables		
$VF = \$900.000$ $j = 32\% \text{ natv}$ $i = 8\% \text{ ptv}$	$n = 4 \text{ ptv}$	$R = \$?$
3. Diagrama de flujo de caja		
4. Declaración de fórmulas		
$VF = R_n(1+i)^{n-1}$ Valor de un Gradiente Geométrico en un per		
5. Desarrollo matemático		
$\$900.000 = R(4)(1+0,8)^2$		$R = \$171.235,19$

Respuesta:

PER (1)	ACUMULADO (2)=(2)-(5)	INTERESES (3)=P(i)	DEPOSITO (4)	CAPITALIZACIÓN (5)=(4)+(3)
1	\$171.235,19	\$-----	\$171.235,19	\$171.235,19
2	\$356.169,20	\$13.698,82	\$171.235,19	\$184.934,01
3	\$555.897,93	\$28.493,54	\$171.235,19	\$199.728,73
4	\$771.604,95	\$44.471,83	\$171.235,19	\$215.707,02
5	\$833.333,35	\$61.728,40	\$-----	\$61.728,40
6	\$900.000,02	\$66.666,67	\$-----	\$66.666,67