



Material de apoyo preparado para el curso

MATEMÁTICA III

Resolución de Hoja 4/2010

1. Con el fin de acumular cierta cantidad de dinero se harán 12 depósitos mensuales por Q7,812.05 cada uno, en una institución que reconoce el 14% anual de interés, capitalizable mensualmente, ¿Cuál será el valor acumulado al final del período?

DATOS:

R = 7,812.05 (vencidas)

S = ?

j = 0.14

m = 12

n = 1

p = 12

$$S = R \frac{(1 + j/m)^{mn} - 1}{(1 + j/m)^{m/p} - 1}$$

$$S = 7,812.05 \frac{(1 + 0.14/12)^{12 \cdot 1} - 1}{(1 + 0.14/12)^{12/12} - 1}$$

$$S = 100,000.06$$

2. Calcular el valor acumulado al final de 5 años de una cuenta de ahorro en la cual se hacen 36 depósitos anticipados mensuales de Q1,500.00 cada uno en un banco que paga el 14.5% anual de interés, capitalizable trimestralmente.

DATOS:

R = 1,500 (anticipada)

S = ?

j = 0.145

m = 4

n₁ = 3

n₂ = 2

p = 12

$$S = R \left[\frac{(1 + j/m)^{mn_1} - 1}{(1 + j/m)^{m/p} - 1} \right] \cdot (1 + j/m)^{m/p \cdot n_1} \cdot \left[\frac{(1 + j/m)^{mn_2} - 1}{(1 + j/m)^{m/p} - 1} \right]$$

Anualidades de los 3 primeros años Interés Compuesto para los 2 años restantes

$$S = 1,500 \left[\frac{(1 + 0.145/4)^{4 \cdot 3} - 1}{(1 + 0.145/4)^{4/12} - 1} \right] \cdot (1 + 0.145/4)^{4/12 \cdot 3} \cdot \left[\frac{(1 + 0.145/4)^{4 \cdot 2} - 1}{(1 + 0.145/4)^{4/12} - 1} \right]$$

$$S = 90,109.64$$

3. Encontrar la cantidad que se acumula con 15 depósitos trimestrales de Q3,800.00 a una tasa de 8% anual de interés capitalizable semestralmente

R = 3,800 (vencidas)

S = ?

j = 0.08

m = 2

n = 3 años 9 meses = 3.75

p = 4

$$S = R \frac{(1 + j/m)^{mn} - 1}{(1 + j/m)^{m/p} - 1}$$

$$S = 3,800 \frac{(1 + 0.08/2)^{2 \cdot 3.75} - 1}{(1 + 0.08/2)^{2/4} - 1}$$

$$S = 65,621.96$$

4. ¿Cuál será el valor acumulado con 18 depósitos efectuados cada 18 meses por Q2,500.00 cada uno y devengan el 12% anual de interés capitalizable cada 4 meses.

W = 2,500

S = ?

j = 0.12

m = 3

n = 27

k = 1.5

$$S = W \frac{(1 + j/m)^{mn} - 1}{(1 + j/m)^{mk} - 1}$$

$$S = 2,500 \frac{(1 + 0.12/3)^{3 \cdot 27} - 1}{(1 + 0.12/3)^{3 \cdot 1.5} - 1}$$

$$S = 297,521.48$$



COLECTIVO "RESCATE ESTUDIANTIL" FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Si deseas la versión electrónica de este material, descárgalo de: www.rescate-estudiantil.com

Consultas, sugerencias y aporte de materiales de apoyo: info@rescate-estudiantil.com

5. Al cobrador de la empresa El correo Veloz le presentan el siguiente plan para la compra de su vehículo, tendrá que dar un enganche de Q.13,250.00 y 11 pagos mensuales vencidos de Q.1,200.00 y un pago final del año de Q.18,000.00, si la tasa cobrada es del 36% anual capitalizable mensualmente ¿Cuál es el precio de contado del vehículo?

A = ? (precio de contado)

11 MENSUALIDADES

DATOS: (ANUALIDADES)

R = 1,200

j = 0.36

m = 12

n = 11/12

p = 12

$$A = R \frac{1 - (1 + j/m)^{-mn}}{(1 + j/m)^{m/p} - 1}$$

$$A = 1,200 \frac{1 - (1 + 0.36/12)^{-12*11/12}}{(1 + 0.36/12)^{12/12} - 1}$$

$$A = 11,103.15$$

PAGO FINAL

DATOS (Int. Comp.)

S = 18,000

j = 0.36

m = 12

n = 1

$$P = S (1 + j/m)^{-mn}$$

$$P = 18,000 (1 + 0.36/12)^{-12*1}$$

$$P = 12,624.84$$

RESUMEN

13,250.00 Enganche

11,103.15 Mensualidades

12,624.84 Pago final

36,977.99 Precio Contado

Enganche: 13,250

VA = ?

I.C.

Anualidades

11 mensualidades = 1,200

Pago final: 18,000

6. Se ofrece Mobiliario con las siguientes condiciones de pago: 20% enganche y 5 pagos bimestrales vencidos de Q1,100.00 cada uno, con el 18% anual de interés capitalizable cada 15 días, si el primer pago debe hacerse al final del cuarto mes de la compra ¿Cuál es el precio de contado?

DATOS: (5 PAGOS)

R = 1,100

j = 0.18

m = 24

n = 10/12

p = 6

y = 2/12

$$A = R \frac{1 - (1 + j/m)^{-mn} * (1 + j/m)^{-my}}{(1 + j/m)^{m/p} - 1}$$

$$A = 1100 \frac{1 - (1 + 0.18/24)^{-24*10/12} * (1 + 0.18/24)^{-24*2/12}}{(1 + 0.18/24)^{24/6} - 1}$$

$$A = 4,884.61$$

ENGANCHE

4,884.61 =====> 80%

Enganche? =====> 20%

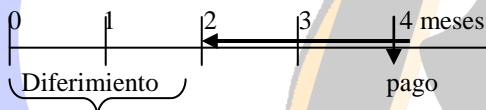
Enganche = 1,221.15

RESUMEN

1,221.15 Enganche

4,884.61 Mensualidades

6,105.76 Precio Conta



7. Una tarjeta de crédito establece un extrafinanciamiento para la compra de sus tarjetahabientes, de 6 mensualidades fijas a una tasa del 51% anual de interés, capitalizable mensualmente. Un cliente al realizar su compra, decide pagar el 20% en efectivo y el resto cargarlo a su tarjeta de crédito. Si cada pago mensual es de Q2,310.00 ¿Cuál es el precio de la compra?

DATOS: (6 PAGOS)

R = 2,310

j = 0.51

m = 12

n = 6/12

p = 12

A = ?

$$A = R \frac{1 - (1 + j/m)^{-mn}}{(1 + j/m)^{m/p} - 1}$$

$$A = 2,310 \frac{1 - (1 + 0.51/12)^{-12*6/12}}{(1 + 0.51/12)^{12/12} - 1}$$

$$A = 12,011.40$$

ENGANCHE (regla de tres)

12,011.40 =====> 80%

Efectivo? =====> 20%

Efectivo = 3,002.85

RESUMEN

12,011.40 Tarjeta

3,002.85 efectivo

15,014.25 Precio Compra

8. En la contratación de un préstamo se pacta 5 pagos trienales de Q15,000.00 reconociendo el 12% anual de interés capitalizable cada 6 meses. ¿Cuál es el valor del préstamo?

DATOS:

W = 15,000

j = 0.12

m = 2

n = 15

k = 3

A = ?

$$A = W \frac{1 - (1 + j/m)^{-mn}}{(1 + j/m)^{mk} - 1}$$

$$A = 15,000 \frac{1 - (1 + 0.12/2)^{-2*15}}{(1 + 0.12/2)^{2*3} - 1}$$

$$A = 29,600.44$$

9. Una persona desea comprar de contado un refrigerador que en este momento tiene un valor de Q.10,000.00. Como no tiene dinero ahora, piensa realizar 8 depósitos trimestrales, comenzando el próximo trimestre, que le sirvan para comprar de contado el refrigerador dentro de 2 años. La tasa que le ofrecen es del 9% anual capitalizable trimestralmente. Si se supone una inflación del 15% anual, ¿De qué valor tendría que ser cada depósito para poder pagar el refrigerador de contado a los 2 años con todo e inflación?

CALCULO DEL VALOR REAL DEL REFRIGERADOR

DATOS: (por interés compuesto)

P = 10,000
 n = 2
 i = 0.15 (Inflación)
 S = ?
 $S = P(1+i)^n$
 $S = 10,000(1+0.15)^2$
 S = 13,225

CALCULO DE LA RENTA

DATOS:

R = ?
 S = 13,225.00 (valor del refrigerador dentro de 2 años)
 j = 0.09
 m = 4
 n = 2
 p = 4

$$R = 13,225 \frac{(1+0.09/4)^{4 \cdot 2} - 1}{(1+0.09/4)^{4 \cdot 2} - 1}$$

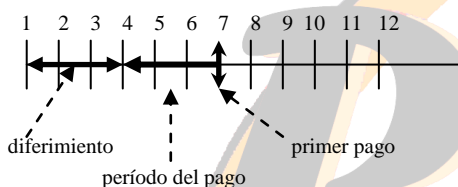
R = 1,527.28

$$R = S \frac{[(1+j/m)^{m/p} - 1]}{(1+j/m)^{mn} - 1}$$

10. Una deuda de Q.15,000.00 debe ser liquidada con 40 pagos trimestrales iguales a una tasa de 12% anual capitalizable mensualmente, si el primer pago se realiza al final del 7º mes de contratada la deuda ¿Cuál es el valor de cada pago?

DATOS:

R = ?
 A = 15,000
 j = 0.12
 m = 12
 n = 10
 p = 4
 y = 4/12



$$R = A \frac{[(1+j/m)^{m/p} - 1]}{1 - (1+j/m)^{-mn}} (1+j/m)^{my}$$

$$R = 15,000 \frac{[(1+0.12/12)^{12/4} - 1]}{1 - (1+0.12/12)^{-12 \cdot 10}} (1+0.12/12)^{12 \cdot 4/12}$$

R = 678.57

11. Un Almacén ofrece electrodomésticos con precio de contado de Q.7,200.00, a plazos con las siguientes condiciones, sin enganche y 18 mensualidades anticipadas con un recargo del 20% anual de interés capitalizable mensualmente, calcular el valor de cada pago?

DATOS:

R = ? (anticipadas)
 A = 7,200
 j = 0.20
 m = 12
 n = 1.5
 p = 12

$$R = A \frac{[(1+j/m)^{m/p} - 1]}{1 - (1+j/m)^{-mn}} (1+j/m)^{-mp}$$

$$R = 7,200 \frac{[(1+0.20/12)^{12/12} - 1]}{1 - (1+0.20/12)^{-12 \cdot 1.5}} (1+0.20/12)^{-12/12}$$

R = 458.65

12. Se solicita un préstamo por Q.300,000 para cancelarlo con 120 pagos mensuales, el primero de ellos se efectuará a los 19 meses de contratada la deuda. Si se cobra el 10% anual de interés capitalizable mensualmente, ¿Cuál es el valor de cada pago?

DATOS:

R = ?
 A = 300,000
 j = 0.10
 m = 12
 n = 10
 p = 12
 y = 18 meses = 1.5

$$R = A \frac{[(1+j/m)^{m/p} - 1]}{1 - (1+j/m)^{-mn}} (1+j/m)^{my}$$

$$R = 300,000 \frac{[(1+0.10/12)^{12/12} - 1]}{1 - (1+0.10/12)^{-12 \cdot 10}} (1+0.10/12)^{12 \cdot 1.5}$$

R = 4,603.26

13. El día de hoy se retiraron de un fondo Q.20,048.10, en el cual se realizaron depósitos mensuales vencidos de Q.1,250.00. Si la tasa ofrecida fue del 12% anual. ¿Durante cuánto tiempo se efectuaron los depósitos?

DATOS:

R = 1,250
S = 20,048.10
i = 0.12
n = ?
p = 12

$$n = \frac{\text{Log} \left\{ \frac{S [(1+i)^{1/p} - 1]}{R^*} + 1 \right\}}{\text{Log} (1+i)}$$

$$n = \frac{\text{Log} \left\{ \frac{20,048.10 [(1+0.12)^{1/12} - 1]}{1,250} + 1 \right\}}{\text{Log} (1+0.12)}$$

R = 1.24999919 = **1 año 3 meses**

14. Un préstamo de Q.30,000.00 será cancelado en dos años con pagos semestrales vencidos, si por el financiamiento nos cobran el 18% anual de interés capitalizable bimestralmente. Demuestre con el cuadro correspondiente cómo se liquida el préstamo.

DATOS:

R = ?
A = 30,000
j = 0.18
m = 6
n = 2
p = 2
R = A $\frac{[(1+j/m)^{mp} - 1]}{1 - (1+j/m)^{-mn}}$

$$R = 30,000 \frac{[(1+0.18/6)^{6 \cdot 2} - 1]}{1 - (1+0.18/6)^{-6 \cdot 2}}$$

R = 9,315.55

Tasa equivalente

i = (1 + j/m)^{mp} - 1
i = (1 + 0.18/6)^{6 \cdot 2} - 1
i = 0.092727

ESTADO DE AMORTIZACION VENCIDA					
#	RENTA	INTERES	AMORT. A CAPITAL	SALDO	TASA
0				Q 30,000.00	
1	Q 9,315.55	Q 2,781.81	Q 6,533.74	Q 23,466.26	0.092727
2	Q 9,315.55	Q 2,175.96	Q 7,139.59	Q 16,326.67	0.092727
3	Q 9,315.55	Q 1,513.92	Q 7,801.62	Q 8,525.05	0.092727
4	Q 9,315.55	Q 790.50	Q 8,525.05	Q (0.00)	0.092727

15. Con los datos del problema anterior, pero considerando que el primer pago se hará al final del 1er. Año de contratada la deuda, demuestre con el cuadro cómo se liquidaría la deuda.

DATOS:

R = ?
A = 30,000
j = 0.18
m = 6
n = 1.5
p = 2
y = 0.5

$$R = A \frac{[(1+j/m)^{mp} - 1]}{1 - (1+j/m)^{-mn}} (1+j/m)^{my}$$

$$R = 30,000 \frac{[(1+0.18/6)^{6 \cdot 2} - 1]}{1 - (1+0.18/6)^{-6 \cdot 1.5}} (1+0.18/6)^{6 \cdot 0.5}$$

R = 13,013.60

Tasa equivalente

i = (1 + j/m)^{mp} - 1
i = (1 + 0.18/6)^{6 \cdot 2} - 1
i = 0.092727

ESTADO DE AMORTIZACION (VENCIDA CON DIFERIMIENTO)

	RENTA	INTERES	AMORT. A CAPITAL	SALDO	TASA
				Q 30,000.00	
0		Q 2,781.81		Q 32,781.81	0.194052
1	Q 13,013.60	Q 3,039.76	Q 9,973.84	Q 22,807.97	0.092727
2	Q 13,013.60	Q 2,114.91	Q 10,898.68	Q 11,909.29	0.092727
3	Q 13,013.60	Q 1,104.31	Q 11,909.29	Q (0.00)	0.092727

16. Para acumular Q.6,081.49 se realizan 4 depósitos mensuales de Q.1,500.00 a una tasa del 10.8% de interés anual capitalizable bimensualmente, elaborar el cuadro correspondiente que demuestre como se acumula dicha cantidad.

DATOS:

R = 1,500 (vencida)
S = 6,081.49
j = 0.108
m = 24
n = 4/12 = 1/3
p = 12

Tasa equivalente

i = (1 + j/m)^{mp} - 1
i = (1 + 0.108/24)^{24/12} - 1
i = 0.009020249

ESTADO DE FONDO DE AMORTIZACION (VENCIDA)					
#	RENTA	INTERES	SUBTOTAL	TOTAL ACUMULADO	TASA
0					
1	Q 1,500.00	Q -	Q 1,500.00	Q 1,500.00	0.00902
2	Q 1,500.00	Q 13.53	Q 1,513.53	Q 3,013.53	0.00902
3	Q 1,500.00	Q 27.18	Q 1,527.18	Q 4,540.71	0.00902
4	Q 1,500.00	Q 40.96	Q 1,540.96	Q 6,081.67	0.00902



Material de apoyo preparado para el curso

MATEMÁTICA III

Resolución de Hoja 4/2010

17. El día de hoy se hará el primer depósito de una serie de 4 bimestrales con el fin de acumular Q.5,485.87 en un banco que reconoce el 18% anual de interés capitalizable bimestralmente. Elabore el cuadro correspondiente que demuestre cómo se acumularán los Q.5,485.87.

DATOS:

R =? (anticipada)

S =5,485.87

j =0.18

m =6

n =8/12 =2/3

p =6

$$R = S \frac{[(1 + j/m)^{m/p} - 1]}{(1 + j/m)^{mn} - 1} * (1 + j/m)^{-m/p}$$

$$R = 5,485.87 \frac{(1+0.18/6)^{6/6} - 1}{(1 + 0.18/6)^{6*2/3} - 1} * (1+0.18/6)^{-6/6}$$

R = 1,273.08

Tasa equivalente

$$Hi = (1 + j/m)^{m/p} - 1$$

$$i = (1 + 0.18/6)^{6/6} - 1$$

i = 0.03

ESTADO DE FONDO DE AMORTIZACIÓN ANTICIPADO					
#	RENTA	INTERES	SUBTOTAL	TOTAL ACUMULADO	TASA
0					
1	Q 1,273.08	Q 38.19	Q 1,311.27	Q 1,311.27	0.03
2	Q 1,273.08	Q 77.53	Q 1,350.61	Q 2,661.88	0.03
3	Q 1,273.08	Q 118.05	Q 1,391.13	Q 4,053.01	0.03
4	Q 1,273.08	Q 159.78	Q 1,432.86	Q 5,485.87	0.03



← COLECTIVO “RESCATE ESTUDIANTIL” FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS →

Si deseas la versión electrónica de este material, descárgalo de: www.rescate-estudiantil.com

Consultas, sugerencias y aporte de materiales de apoyo: info@rescate-estudiantil.com