

MATEMATICA FINANCIERA - 1º CUATRIMESTRE 2021.

SISTEMA ALEMAN - SISTEMA AMERICANO.

EJERCICIO Nº 1:

Sistema de Amortización Real Constante

$$V_0 = 45.000,00$$

$$i = 5\%$$

$$n = 5$$

* Cuotas decrecientes

* Amortiz. Real constante

* Ints. s/ sdos. Decrecientes

$$\text{Amortización real constante} = V / n = 9.000,00$$

$$\alpha_h = V (i + 1/n) - \frac{(h-1)Vi}{n}$$

$$\alpha_1 = 18000 (0,05 + 1/5) - \frac{(1-1) 12000 0,05}{5} =$$

$$\alpha_1 = 11.250,00$$

$$\text{Variación de intereses entre cuotas} = -V.i/n = (450,00)$$

| Nro cta | Cuota α | Interes I_k | Amortiz. C_k | Am.Acum. E_k | Resto R_k |
|------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 0 | | | | | 45.000,00 |
| 1 | 11.250,00 | 2.250,00 | 9.000,00 | 9.000,00 | 36.000,00 |
| 2 | 10.800,00 | 1.800,00 | 9.000,00 | 18.000,00 | 27.000,00 |
| 3 | 10.350,00 | 1.350,00 | 9.000,00 | 27.000,00 | 18.000,00 |
| 4 | 9.900,00 | 900,00 | 9.000,00 | 36.000,00 | 9.000,00 |
| 5 | 9.450,00 | 450,00 | 9.000,00 | 45.000,00 | 0,00 |

EJERCICIO Nº 2:

Sistema Alemán

$$V_0 = \alpha \cdot [1 - (1-i)^n] / i$$

$$\alpha = V_0 \cdot i / [1 - (1-i)^n]$$

$$V_0 = 105.000,00$$

$$i = 5,0\%$$

$$\alpha = 17.403,54$$

$$n = 7$$

| Nro cta | Cuota α | Interes I_k | Amortiz. C_k | Am.Acum. E_k | Resto R_k |
|------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 0 | | 5.250,00 | | | 105.000,00 |
| 1 | 17.403,54 | 4.610,34 | 12.793,20 | 12.793,20 | 92.206,80 |
| 2 | 17.403,54 | 3.937,01 | 13.466,53 | 26.259,73 | 78.740,27 |
| 3 | 17.403,54 | 3.228,25 | 14.175,29 | 40.435,03 | 64.564,97 |
| 4 | 17.403,54 | 2.482,18 | 14.921,36 | 55.356,39 | 49.643,61 |
| 5 | 17.403,54 | 1.696,85 | 15.706,70 | 71.063,09 | 33.936,91 |
| 6 | 17.403,54 | 870,18 | 16.533,37 | 87.596,46 | 17.403,54 |
| 7 | 17.403,54 | 0,00 | 17.403,54 | 105.000,00 | 0,00 |

EJERCICIO Nº 3:

a)

Sistema Alemán

$$V_0 = \alpha \cdot [1 - (1-i)^n] / i$$

$$\alpha = 10.500,00$$

$$i = 5,25\%$$

$$n = 6$$

$$V_0 = 55.287,75$$

b) cuadro:

| Nro cta | Cuota α | Interes I_k | Amortiz. C_k | Am.Acum. E_k | Resto R_k |
|------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 0 | | 2.902,61 | | | 55.287,75 |
| 1 | 10.500,00 | 2.481,64 | 8.018,36 | 8.018,36 | 47.269,39 |
| 2 | 10.500,00 | 2.037,35 | 8.462,65 | 16.481,00 | 38.806,74 |
| 3 | 10.500,00 | 1.568,45 | 8.931,55 | 25.412,56 | 29.875,19 |
| 4 | 10.500,00 | 1.073,56 | 9.426,44 | 34.839,00 | 20.448,75 |
| 5 | 10.500,00 | 551,25 | 9.948,75 | 44.787,75 | 10.500,00 |
| 6 | 10.500,00 | 0,00 | 10.500,00 | 55.287,75 | 0,00 |

EJERCICIO Nº 4:

$$V_0 = 65.000,00$$

$$i = 3,14\%$$

$$n = 5$$

Sistema de Amortización Real Constante

* Cuotas decrecientes

* Amortiz. Real constante

* Ints. s/ sdos. Decrecientes

0,03145

$$\text{Amortización real constante} = V / n = 13.000,00$$

$$\alpha_h = V(i + 1/n) - \frac{(h-1)Vi}{n} \quad (1+0,45)^1 = (1+im)^{14} \quad im = 0,031447989$$

$$\alpha_1 = 65000(0,031447989 + 1/5) - \frac{(1-1)65000 \cdot 0,031447989}{5} =$$

$$\alpha_1 = 15.044,06$$

$$\text{Variación de intereses entre cuotas} = -V \cdot i / n = (408,81)$$

| Nro cta | Cuota α | Interes I_k | Amortiz. C_k | Am.Acum. E_k | Resto R_k |
|------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 0 | | | | | 65.000,00 |
| 1 | 15.044,06 | 2.044,06 | 13.000,00 | 13.000,00 | 52.000,00 |
| 2 | 14.635,24 | 1.635,24 | 13.000,00 | 26.000,00 | 39.000,00 |
| 3 | 14.226,43 | 1.226,43 | 13.000,00 | 39.000,00 | 26.000,00 |
| 4 | 13.817,62 | 817,62 | 13.000,00 | 52.000,00 | 13.000,00 |
| 5 | 13.408,81 | 408,81 | 13.000,00 | 65.000,00 | 0,00 |

EJERCICIO Nº 5:Sistema Frances / Aleman

$$\text{TNA} \quad 0,30 \text{ tasa } 0,3$$

$$V_0 = 275.000,00$$

$$\text{Cuota } 275000 / (1 - (1 + 0,30/2)^{-3}) / 0,30/2 \quad \$ 120.443,66$$

$$R_1 \quad 120.443,66 / (1 - (1 + 0,30/2)^{-2}) / 0,30/2 \quad \$ 195.806,34$$

$$V_0 = 195.806,34$$

$$i = 3,75\%$$

TEA

0,56

Cuotas decrecientes

Amortiz. Real constante

$$n = 4$$

Ints. s/ sdos. Decrecientes

$$\text{Amortización real constante} = V / n = 48.951,58$$

$$\alpha_h = V (i + 1/n) - \frac{(h-1)Vi}{n}$$

$$\alpha_1 = 195.806,34 (0,56 + 1/4) - \frac{(1-1) 195.806,34 * 0,56}{4} =$$

$$\alpha_1 = 157.713,06$$

$$\text{Variación de intereses entre cuotas} = -V.i/n = (27.190,37)$$

| Nro cta | Cuota α | Interes I_k | Amortiz. C_k | Am.Acum. E_k | Resto R_k |
|---------|----------------|---------------|----------------|----------------|-------------|
| 0 | | | | | 275.000,00 |
| 1 | 120.443,66 | 41.250,00 | 79.193,66 | | 195.806,34 |
| 1 | 157.713,06 | 108.761,48 | 48.951,58 | | 146.854,75 |
| 2 | 130.522,69 | 81.571,11 | 48.951,58 | | 97.903,17 |
| 3 | 103.332,32 | 54.380,74 | 48.951,58 | | 48.951,58 |
| 4 | 76.141,95 | 27.190,37 | 48.951,58 | | (0,00) |

EJERCICIO Nº 6:

Sistema Aleman / Americano

$$V_0 = 650.000,00$$

$$i = 3\%$$

$$n = 3$$

* Cuotas decrecientes

* Amortiz. Real constante

* Ints. s/ sdos. Decrecientes

$$\text{Amortización real constante} = V / n = 216.666,67$$

$$\alpha_h = V (i + 1/n) - \frac{(h-1)Vi}{n}$$

$$\alpha_1 = 650000 (0,03 + 1/3) - \frac{(1-1) 650000 * 0,03}{3} =$$

$$\alpha_1 = 236.166,67$$

Variación de intereses entre cuotas = $-V.i/n$ = (6.500,00)

| Nro cta | Cuota α | Interes I_k | Amortiz. C_k | Am.Acum. E_k | Resto R_k |
|------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 0 | | | | | 650.000,00 |
| 1 | 236.166,67 | 19.500,00 | 216.666,67 | 216.666,67 | 433.333,33 |
| 2 | 229.666,67 | 13.000,00 | 216.666,67 | 433.333,33 | 216.666,67 |

$$R_k = C_k * (n-k) \quad 216.666,67$$

TNA 0,54 0,045
Vo 216.666,67

Cuota $216.666,67 / (1 - (1 + 0,54/12)^{-6}) / 0,54/12$ \$ 42.006,98

| Nro cta | Cuota α | Interes I_k | Amortiz. C_k | Am.Acum. E_k | Resto R_k |
|------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 0 | | | | | 216.666,67 |
| 1 | 42.006,98 | 9.750,00 | 32.256,98 | 32.256,98 | 184.409,68 |
| 2 | 42.006,98 | 8.298,44 | 33.708,55 | 65.965,53 | 150.701,13 |
| 3 | 42.006,98 | 6.781,55 | 35.225,43 | 101.190,97 | 115.475,70 |
| 4 | 42.006,98 | 5.196,41 | 36.810,58 | 138.001,54 | 78.665,12 |
| 5 | 42.006,98 | 3.539,93 | 38.467,05 | 176.468,60 | 40.198,07 |
| 6 | 42.006,98 | 1.808,91 | 40.198,07 | 216.666,67 | (0,00) |