

EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Pregunta 1

Sea un préstamo por \$ 6.800.000, a un 12% anual en composición mensual. Si el préstamo se paga mensualmente, con cuota constante y por 3 años, calcule la tabla de intereses y amortizaciones.

SOLUCIÓN:

La cuota se calcula utilizando una anualidad de cuota C que debe dar un valor presente de 6.800.000 a 36 meses...

Utilizando la fórmula de la suma geométrica (vista en clases) y asumiendo que $k=1$, $x=1/(1+r)$, da que

$VP=(C/r)*(1-(1/(1+r)^n))$, reemplazando $r=12\%/12 = 1\%$, que $n=36$ y que $VP=6.800.000$, entonces

$6.800.000 = (C/1\%)*(1-(1/(1+1\%)^{36})) \rightarrow C=225.857,31$, por lo tanto:

Meses	Deuda Inicial	Cuota	Interés	Amortización	Deuda Final
1	6.800.000	225.857	68.000	157.857	6.642.143
2	6.642.143	225.857	66.421	159.436	6.482.707
3	6.482.707	225.857	64.827	161.030	6.321.677
4	6.321.677	225.857	63.217	162.641	6.159.036
5	6.159.036	225.857	61.590	164.267	5.994.769
6	5.994.769	225.857	59.948	165.910	5.828.859
7	5.828.859	225.857	58.289	167.569	5.661.291
8	5.661.291	225.857	56.613	169.244	5.492.046
9	5.492.046	225.857	54.920	170.937	5.321.110
10	5.321.110	225.857	53.211	172.646	5.148.463
11	5.148.463	225.857	51.485	174.373	4.974.091
12	4.974.091	225.857	49.741	176.116	4.797.974
13	4.797.974	225.857	47.980	177.878	4.620.097
14	4.620.097	225.857	46.201	179.656	4.440.440
15	4.440.440	225.857	44.404	181.453	4.258.987
16	4.258.987	225.857	42.590	183.267	4.075.720
17	4.075.720	225.857	40.757	185.100	3.890.620
18	3.890.620	225.857	38.906	186.951	3.703.669
19	3.703.669	225.857	37.037	188.821	3.514.848
20	3.514.848	225.857	35.148	190.709	3.324.139
21	3.324.139	225.857	33.241	192.616	3.131.523
22	3.131.523	225.857	31.315	194.542	2.936.981
23	2.936.981	225.857	29.370	196.487	2.740.494
24	2.740.494	225.857	27.405	198.452	2.542.041
25	2.542.041	225.857	25.420	200.437	2.341.605
26	2.341.605	225.857	23.416	202.441	2.139.163
27	2.139.163	225.857	21.392	204.466	1.934.698
28	1.934.698	225.857	19.347	206.510	1.728.187
29	1.728.187	225.857	17.282	208.575	1.519.612
30	1.519.612	225.857	15.196	210.661	1.308.951
31	1.308.951	225.857	13.090	212.768	1.096.183

32	1.096.183	225.857	10.962	214.895	881.287
33	881.287	225.857	8.813	217.044	664.243
34	664.243	225.857	6.642	219.215	445.028
35	445.028	225.857	4.450	221.407	223.621
36	223.621	225.857	2.236	223.621	0

2. Sea un crédito hipotecario a 30 años, por un monto de \$80 millones, con pagos mensuales y tasa de 2% mensual. ¿A cuanto ascenderá el monto adeudado después de 10 años?

SOLUCIÓN:

Primero calculamos la cuota (análogo al problema 1) = $80.000.000 = (C/2\%)*(1-(1/(1+2\%)^{360}))$ \Rightarrow $C=1.601.283,53$

Una forma sería desarrollar la tabla hasta $t=120$, lo que es poco práctico.... Otra forma es que el monto adeudado en 10 años debe ser igual al valor presente de los flujos que faltan por pagar, que son iguales a periodos totales – periodos ya pagados $\Rightarrow 360-120=240$, por lo tanto hay que calcular $VP=(1.601.283,53/2\%)*(1-(1/(1+2\%)^{240}))= 79.373.305$

3. A partir de los datos del problema anterior. ¿Cuánto habrá que pagar por amortizaciones y por intereses en el mes 256?

SOLUCIÓN:

Una opción es desarrollar la tabla del préstamo, lo que es, nuevamente, poco recomendable...

Pero, sabemos que la Cuota = Amortización + Interés y sabemos que la Amortización en un período (t) = Monto adeudado en (t) – Monto adeudado en (t-1), entonces

Monto adeudado en 256 = (análogo problema 2) = $VP=(1.601.283,53/2\%)*(1-(1/(1+2\%)^{(360-256)}))= 79.373.305$

4. Juan quiere pedir un crédito por \$80 millones para adquirir una casa. El está dispuesto a pagar \$1.100.000 al mes como cuota. Si la tasa de interés es de un 1,2% mensual, ¿en cuantos periodos podría pagar el crédito?

SOLUCIÓN:

$C=1.100.000$ y $VP=80.000.000$, sabemos que (en millones) $80= (1,1/1,2\%)*(1-(1/(1+1,2\%)^n))$ \Rightarrow $n=172,814$ periodos

¿Qué pasa con el 0,814?, como pagamos mensual va a faltar una parte por pagar, entonces hay que ver cuanto debemos al final del mes 172 (análogo al problema anterior) \Rightarrow

$VP=(1.100.000/1,2\%)*(1-(1/(1+1,2\%)^{0,814}))= 885.671$

Por lo tanto, en último período debemos 885.671 (que vendría a ser la última amortización), hay que pagar sobre eso un 1,2% de interés = 10.628, por lo que la cuota en el período 173 es $885.671 + 10.628 = 896.299$