

Hugo Bononi

**MATEMÁTICA
FINANCIERA
(Guía de Ejercicios)**

Escuela de Comercio N° 12

ÍNDICE

1. PORCENTAJE - INTERÉS SIMPLE	3
Ejercicios complementarios	4
2. DESCUENTO COMERCIAL	5
Ejercicios complementarios	6
3. INTERÉS COMPUESTO	7
Ejercicios complementarios	9
4. DESCUENTO COMPUESTO	10
Ejercicios complementarios	11
5. IMPOSICIONES	12
Ejercicios complementarios	13
6. AMORTIZACIONES	14
Ejercicios complementarios	15
7. RENTAS	16
Ejercicios complementarios	17
8. SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN	18
Ejercicios complementarios	19
Respuestas	20
Bibliografía	22

1. PORCENTAJE - INTERÉS SIMPLE

- 1.1. Por compras superiores a \$500, un negocio hace el 8,5% de rebaja. Una persona compra una heladera de \$325 y un televisor de \$450. ¿Cuánto paga?
- 1.2. En una escuela que tiene 833 alumnos inscriptos, un día faltan 150. ¿Cuáles son los porcentajes de asistencia e inasistencia registrados ese día?
- 1.3. Una pileta con agua hasta el 82% de su capacidad total tiene 1640 litros. ¿Cuántos litros faltan para llenarla?
- 1.4. Indicar qué porcentaje es:
a) 7 de 28; b) 9 de 25; e) 96 de 80; d) 10,5 de 2,5
- 1.5. a) Si 4 es el 20% de un número, ¿cuál es ese número?
b) Si 14 es el 400% de un número, ¿cuál es ese número?
- 1.6. Un empleado, luego de recibir un aumento de sueldo del 20%, gana \$288 por mes. ¿Cuánto ganaba antes del aumento?
- 1.7. En el precio de una blusa se hace una rebaja del 8% y se vende a \$23. ¿Cuánto costaba?
- 1.8. ¿A cuánto debe venderse una mercadería de \$1.000, que se recarga con el 7% por transporte y el 2% por seguros, para ganar el 30%?
- 1.9. * Un empleado recibe en mayo un aumento del 10% sobre el sueldo de abril, y en junio otro aumento, también del 10%, sobre el sueldo de mayo, pasando a ganar \$363. ¿Cuánto ganaba en abril?
- 1.10. * Un empleado ganaba hasta agosto \$250 por mes. En septiembre recibe un cierto porcentaje de aumento sobre ese sueldo, y en octubre otro aumento del mismo porcentaje, pero sobre el sueldo de septiembre, pasando a ganar \$360. ¿Cuál fue el porcentaje de cada aumento?
- 1.11. Hallar el interés y el monto que producen \$530 depositados durante 60 días al 42% anual.
- 1.12. Hallar el interés y el monto que producen:
a) \$350 depositados durante 45 días al 72% anual;
b) \$200 depositados durante 72 días al 5% mensual;
c) \$1.200 depositados durante 2 meses al 30% semestral.
- 1.13. Hallar el capital que, depositado durante 85 días al 60% anual, da un interés de \$93,50.
- 1.14. ¿Cuál es el capital que, depositado durante:
a) 4 meses, al 36% anual, produce un interés de \$14,40;
b) 36 días, al 24% semestral, produce un interés de \$28,80;
c) 9 meses, al 40% anual, produce un interés de \$30?
- 1.15. ¿Cuánto tiempo estuvo depositado un capital de \$650, si al 15% trimestral, dio un interés de \$26?
- 1.16. ¿Cuánto tiempo es necesario dejar depositado un capital de:
a) \$200, al 5% mensual, para obtener un interés de \$40;
b) \$150, al 60% anual, para obtener un monto de \$161,25;
c) \$135, al 40% semestral, para obtener un monto de \$153?
- 1.17. ¿A qué tasa anual fue depositado un capital de \$1.120, si al cabo de 3 meses dio un interés de \$235,20?
- 1.18. ¿A qué tasa es necesario depositar un capital de:
a) \$3000 durante 2 meses para obtener un interés de \$240 (tasa mensual)
b) \$2.200 durante 2 meses para obtener un monto de \$2.420 (tasa semestral)
c) 450 durante 40 días para obtener un interés de \$32,50 (tasa anual)?

* Los ejercicios precedidos por un asterisco presentan un nivel de dificultad mayor

- 1.19. ¿Qué capital hay que depositar durante 50 días al 18% trimestral, para obtener un monto de \$1.980?
- 1.20. ¿Qué capital es necesario depositar:
- durante 8 meses, al 24% semestral, para obtener un monto de \$13.200;
 - durante 3 meses, al 60% anual, para obtener un monto de \$1.380;
 - durante 180 días al 40% anual, para obtener un monto de \$1.692?
- 1.21. Un capital de \$6 00 se deposita al 60% anual, y al cabo de un cierto tiempo produce un interés igual a la tercera parte del capital. Hallar el tiempo que estuvo depositado.
- 1.22. *¿Cuánto tiempo es necesario dejar depositado un capital C, al 96% anual, para que se duplique?
- 1.23. * Un Capital depositado durante 8 meses al 4% mensual produce \$10 más de monto que si se lo deposita durante 5 meses al 6% mensual. Hallar el valor de ese capital.
- 1.24. * Una persona gana \$4.000 en una rifa y deposita ese importe en 2 cuentas distintas, discriminándolo así: la cuarta parte la deposita en un plazo fijo \$6 meses, y el resto en una cuenta de caja de ahorros durante 8 meses. El interés que totalizan los 2 depósitos es de \$1.620. Hallar el interés devengado por cada una de las cuentas y la tasa del plazo fijo, sabiendo que la tasa de la caja de ahorros es del 60% anual.
- 1.25. * Se deposita un capital durante un cierto tiempo al 36% anual y se obtiene un monto de \$767; si ese mismo capital se hubiese depositado durante el mismo tiempo al 40% anual se habría obtenido un monto de \$780. Calcular el capital y el tiempo.
- 1.26. * Se depositan \$800 durante 9 meses al 20% anual y \$1.200 durante un cierto tiempo al 24% anual, obteniéndose un monto total de \$2 384. Calcular el tiempo que estuvo depositado el segundo importe.

Ejercicios complementarios

- c.1.1. El precio de un producto se ha incrementado a lo largo de 3 años, a razón del 5% anual. Si originalmente costaba \$100, ¿cuál es el precio al cabo del 3º año?
- c.1.2. Una empresa consultora hace una encuesta tomando una muestra de 500 personas para determinar la intención de voto de la población de una ciudad. El 55% de los encuestados manifiesta que votará por el partido político XX. Si la encuesta se llevó a cabo en una localidad que cuenta con un padrón de 1.000.000 de votantes, ¿qué porcentaje de votantes fue encuestado y qué porcentaje manifestó su voto positivo por XX?
- c.1.3. En una empresa, en el año 1999 las ventas brutas del artículo A fueron de 15.000 unidades, y en el año 2.000, de 18000 unidades; las del artículo B, de 34.000 y 32.000 unidades, respectivamente. Hallar la variación absoluta y relativa de las ventas de cada uno de los artículos.
- c.1.4. La recaudación por peaje en autopistas de la Ciudad de Buenos Aires en el período 1996-98 registró los valores que registra el cuadro de la derecha.
Hallar la tasa de variación para los períodos 96-97, 97-98, 96-98
- | Período | Total \$ |
|---------|-------------|
| 1996 | 95.835.142 |
| 1997 | 105.618.040 |
| 1998 | 116.139.594 |
- c.1.5. El viernes 19-01-01, el índice Merval cerró a 526,80, con una tasa del 5,455% con respecto al cierre del viernes 12-01-01 ¿Con qué valor cerró en esa fecha?
- c.1.6. Un capital de \$10.800 se depositó a interés simple durante 30 días al 8% anual, vencido el plazo, se renovó el depósito con los intereses por el término de 60 días al 8,5% anual. Hallar el interés total ganado al cabo de este último vencimiento.
- c.1.7. He invertido \$15.000 durante 40 días y obtuve un 17% anual de interés. Al vencimiento del plazo, retiré el monto así formado y lo deposité nuevamente durante 30 días, al cabo de los cuales retiré la suma total acumulada de \$15.530,62. Deseo conocer el valor de la tasa anual de interés a la cual se efectuó la segunda colocación (utilizar año exacto). (Di Vincenzo, 1993).
Resp. \$44.000
- c.1.8. Si llamamos I_c al interés calculado tomando el año comercial (360 días) e I_e al interés calculado tomando el año exacto (365 días), ¿que relación hay entre I_c e I_e ?

2. DESCUENTO COMERCIAL

- 2.1. Hallar el descuento y el valor actual de un documento de \$522, descontado 27 días antes de su vencimiento al 5% mensual.
- 2.2. Hallar el descuento y el valor actual del un documento de:
- \$2.000, descontado al 4% mensual 36 días antes de su vencimiento;
 - \$300, descontado al 50% anual 2 meses antes de su vencimiento;
 - \$1.500, descontado al 36% semestral 45 días antes de su vencimiento.
- 2.3. Calcular el valor nominal y el valor actual de un documento que, descontado 42 días antes de vencer, al 40% anual, tuvo un descuento de \$35.
- 2.4. Calcular el valor nominal y el valor actual de un documento que, descontado:
- 15 días antes de vencer, al 4% mensual, tuvo un descuento de \$44;
 - 45 días antes de vencer, al 42% anual, tuvo un descuento de \$189;
 - 2 meses antes de vencer, al 30% semestral, tuvo un descuento de \$5,10.
- 2.5. Hallar la tasa anual a la que fue descontado un pagaré de \$2.130, si 66 días antes de vencer tuvo un descuento de \$164,01.
- 2.6. ¿A qué tasa fue descontado un pagaré de:
- \$250, si 3 meses antes de vencer tuvo un descuento de \$12,50 (t. anual);
 - \$700, si 4 meses antes de vencer tuvo un descuento de \$168 (t. mensual);
 - \$120, si 66 días antes de vencer tuvo un valor actual de \$98 (t. anual)?
- 2.7. ¿Cuánto tiempo antes de su vencimiento fue descontado un pagaré de \$880 si, al 46% anual, tuvo un valor actual de \$839,52?
- 2.8. ¿Cuánto tiempo antes de su vencimiento fue descontado un documento de:
- \$1.000, si, al 6% mensual, tuvo un descuento de \$8;
 - \$350, si, al 15% trimestral., tuvo un valor actual de \$332,50;
 - \$600, si, al 70% anual, tuvo un valor actual de \$530?
- 2.9. ¿Cuál es el valor nominal de un documento si, descontado al 60% anual, 4 meses antes de su vencimiento tuvo un valor actual de \$1.152?
- 2.10. ¿Cuál es el valor nominal de un pagaré que tuvo un valor actual de:
- \$405,30, 15 días antes de su vencimiento, descontado al 7% mensual;
 - \$316,80, 2 meses antes de su vencimiento, descontado al 72% anual;
 - \$4.230, 39 días antes de su vencimiento, descontado al 55% anual?
- 2.11. * Dos documentos, uno de \$400 y otro de \$420,81, vencen en la misma fecha. ¿Cuánto tiempo antes del vencimiento tienen los mismos valores actuales, si el primero fue descontado al 6% mensual y el segundo al 9% mensual?
- 2.12. Se firma un documento de \$1.500 al 5% mensual; 45 días antes de su vencimiento se canjea por otro a 120 días al 6% mensual. Hallar el valor nominal del nuevo documento para que sean equivalentes al canjearlos.
- 2.13. Dos documentos, de \$1.000 y \$2.000, que vencen dentro de 30 y 60 días respectivamente, son reemplazados por otro de \$4.800. Hallar la fecha de vencimiento del nuevo documento para que el canje sea equivalente, sabiendo que todos fueron descontados al 60% anual.
- 2.14. Dos documentos, de \$1.000 y \$2.000, que vencen respectivamente el 10 de septiembre y el 10 de octubre, son canjeados el 15 de agosto por otro de \$3.000. Hallar la fecha de vencimiento del nuevo documento, si todos fueron descontados al 60% anual (tomar 1 año = 365 días).
- 2.15. Tres documentos, de \$1.200, \$1.000 y \$1.500, que vencen respectivamente dentro de 45 días, 60 días y 36 días son reemplazados por otro que vence dentro de 180 días, todos al 36% anual. Hallar el valor nominal del nuevo documento.

- 2.16. Dos documentos, de \$700 y \$1.100, que vencen dentro de 30 días y 90 días respectivamente, son reemplazados por otro de 2.000, todos al 4% mensual. Hallar la fecha de vencimiento del nuevo documento.
- 2.17. Dos documentos, de \$1.200 y \$1.320, que vencen dentro de 8 meses y 180 días respectivamente, son canjeados por otro que vence de 9 meses, todos al 25% semestral. Hallar el valor nominal del nuevo documento.

Ejercicios complementarios

- c.2.1. Un financista presta una suma de dinero a un cliente, que firma un pagaré cuyo valor nominal es de \$6.000 con vencimiento a 90 días, a la tasa de descuento del 24% anual. A los 25 días descuenta el documento en un Banco que cobra una tasa de descuento del 18% anual.
- ¿Qué importe recibe el cliente?
 - ¿Qué importe descuenta el Banco?
 - ¿Cuánto gana el prestamista?
- c.2.2. El firmante de un documento de \$3.500 pide la refinanciación de la deuda el día del vencimiento. El acreedor acepta, pero carga al importe de la deuda una tasa vencida del 36% anual. El mismo día, el acreedor descuenta el documento en un Banco que aplica una tasa de descuento del 12% anual.
- ¿Por qué importe se firmó el nuevo documento?
 - ¿Con cuánto se benefició el acreedor por esta operación?
 - ¿Qué tasa de interés debería haber aplicado al pagaré para no perder ni ganar nada?
- c.2.3. Dos pagarés, uno de \$700 y el otro de \$705,38 vencen el 30-7. En qué fecha tienen los mismos valores actuales, si el primero fue descontado al 24% y el segundo, al 30% anual?
- c.2.4. El día 30-4 se reemplazan tres pagarés, de \$1.272,50, \$1.102,20, \$877,40, con vencimiento el 15-5, el 4-6, y el 25-6, respectivamente, por un único documento que vence el 1-6. Determinar el importe de éste, si la tasa de descuento aplicada es del 6% anual.
- c.2.5. ¿Qué tasa anual se aplicó en una operación de unificación de deuda, si 4 pagos de \$1.200, \$1.300, \$1.400, \$1.500, con vencimiento a los 15, 30, 45 y 60 días, respectivamente, fueron reemplazados por un único documento de \$5.400 con vencimiento a los 39 días?
- c.2.6. Un documento de \$5.000, descontado al 36,5% anual es sustituido, 87 días antes de su vencimiento, por dos pagarés de \$2.500 c/u. Si el primero vence a los 30 días de la fecha de sustitución, hallar la fecha de vencimiento del segundo, sabiendo que los dos fueron negociados al 35% anual.
- c.2.7. Una deuda, documentada en cuatro pagarés, descontados al 36,5% anual, de \$1.500, \$2.000, \$2.500, \$3.000, que vencen respectivamente a los 15 días, 30 días, 45 días y 60 días, es renegociada con el reemplazo de los documentos anteriores por dos pagos iguales a 60 y 90 días, a la misma tasa. Calcular los importes a pagar.
- c.2.8. Una empresa ha recibido de un Banco un préstamo documentado en dos pagarés de \$20.000 y \$30.000, con vencimiento el 30-6 y el 30-7, respectivamente. El 10-7, estando ya vencido el primero, refinancia la deuda al 30-10. Si la tasa de descuento es del 12% anual y los intereses por mora, del 30% anual, ¿por qué importe firmó la empresa el nuevo documento?
- c.2.9. Se conviene en reemplazar 3 pagarés, de \$1.200, \$1.100 y \$1.500, con vencimiento a los 30, 60 y 90 días, por dos pagos con vencimiento a los 40 y 80 días, de tal modo que el 2º sea el doble del 1º. Determinar los valores de los nuevos documentos si todos fueron negociados al 20% anual.
- c.2.10. Un deudor propone sustituir una obligación de \$10.000 a 90 días con 4 pagos de \$2.500 cada uno; el 1º a los 20 días, el 2º a los 65 días, el 3º a los 90 días. Averiguar el plazo del 4º, si la tasa de descuento aplicada a todos los documentos fue del 10% mensual.
- c.2.11. Un pagaré de \$3.850 se descuenta al 26% anual 72 días antes de vencer. El banco cobra además \$15 por gastos bancarios y 2l en concepto de sellado.
- Calcular el importe efectivamente retirado de caja.
 - ¿A qué tasa de descuento corresponde este importe?
 - Hallar la tasa de interés equivalente a la anterior
- c.2.12. Por una compra de \$5.000, un cliente firma un documento a 150 días, a la tasa vencida del 15% anual. Transcurridos 14 días, el acreedor lo descuenta en un Banco a la tasa de descuento del 12% anual. ¿Qué importe recibe el acreedor?

3. INTERÉS COMPUESTO

- 3.1. Un capital de \$1.000 se depositó durante 4 meses, al 5% mensual con capitalización mensual. Hallar el monto y el interés al cabo de ese tiempo.
- 3.2. Hallar el monto y el interés que se obtienen depositando a interés compuesto:
- \$300, al 3% mensual con capitalización mensual, durante 4 meses;
 - \$1.500, al 5% mensual con capitalización mensual, durante 2 años;
 - \$455, al 8% bimestral con capitalización bimestral, durante 1 año;
 - \$800, al 2% mensual con capitalización mensual, durante 1 año y medio;
 - \$800, al 6% trimestral con capitalización trimestral, durante 1 año y medio.
- 3.3. Hallar el capital que depositado durante 6 meses al 3% mensual con capitalización mensual da un monto de \$1.576,15.
- 3.4. ¿Cual es el capital que, depositado a interés compuesto durante:
- 3 años 8 meses al 3% mensual con capitalización mensual, da un monto de \$367,14;
 - 1 año al 5% bimestral con capitalización bimestral, da un monto de \$1.900;
 - 2 años 4 meses al 8% cuatrimestral con capitalización cuatrimestral, da un monto de \$2.350?
- 3.5. ¿En cuánto tiempo un capital de \$2.000, depositado al 4% bimestral con capitalización bimestral, produce un monto de \$9.602,04?
- 3.6. ¿Cuánto tiempo debe quedar depositado un capital de:
- \$530, al 4% mensual con capitalización mensual, para producir un monto de \$697,44;
 - \$1.320, al 8% semestral con capitalización semestral, para dar un monto de \$1.939;
 - \$425, al 3% trimestral con capitalización trimestral, para dar un interés de \$53;
 - \$500, al 4% mensual con capitalización mensual, para dar un interés de \$781,65?
- 3.7. ¿A que tasa mensual con capitalización mensual fue depositado un importe de \$1.500, si al cabo de 8 meses dio un monto de \$1.757,50?
- 3.8. Sabiendo que la tasa coincide con la capitalización hallar a qué tasa fue depositado un capital de:
- \$820 durante 1 año, si dio un monto de \$1.163,18 (tasa bimestral);
 - \$1.430 durante 2 años, si dio un monto de \$1.738 (tasa semestral);
 - \$2.455 durante 3 años, si dio un interés de \$2.485 (tasa trimestral);
 - \$1.550 durante 2 años, si dio un interés de \$1.550 (tasa mensual).
- 3.9. ¿Qué capital es necesario depositar durante 2 meses al 10% mensual con capitalización mensual para obtener un monto de \$363? (comparen este ejercicio con el ejercicio 1.9; traten de sacar alguna conclusión).
- 3.10. Hallar las tasas proporcionales correspondientes a cada una de las tasas nominales anuales indicadas en la tabla:

TNA \ T. Proporcional	semestral	cuatrimestral	trimestral	bimestral	mensual
10%					
12%					
15%					

- 3.11. Calcular el monto y el interés compuesto de \$1.000 depositados al 24% anual durante 8 años con capitalización: a) anual; b) semestral; c) cuatrimestral; d) trimestral; e) bimestral; f) mensual.
- 3.12. ¿Cuál es el monto que se obtiene colocando un capital de \$1.000 al 96% anual con capitalización mensual durante 1 año?
- 3.13. ¿Qué monto se obtiene depositando un capital de:
- \$3.450 al 24% anual con capitalización mensual durante 14 meses;

- b) \$1.680 al 36% semestral con capitalización mensual durante 2 años y medio;
 - c) \$700 al 18% anual con capitalización bimestral durante 3 años;
 - d) \$2.200 al 12% cuatrimestral con capitalización mensual durante 1 año;
 - e) \$2.200 al 12% anual con capitalización cuatrimestral durante 1 año;
 - f) \$1.300 al 36% anual con capitalización bimestral durante 2 años?
- 3.14.** Hallar el capital que, depositado durante 1 año, al 24% anual con capitalización mensual, dio un monto de \$1.014,59.
- 3.15.** ¿Qué capital es necesario depositar durante:
- a) 20 meses, al 48% anual con capitalización bimestral, para obtener un monto de \$95;
 - b) 6 meses, al 24% anual con capitalización mensual, para obtener un monto de \$1.689;
 - c) 4 años 2 meses, al 30% anual con capitalización bimestral, para obtener un monto de \$2.000?
- 3.16.** ¿Durante cuánto tiempo está depositado un capital de:
- a) \$850, al 36% anual con capitalización mensual, si da un monto de \$1.212;
 - b) \$1.500, al 32% cuatrimestral con capitalización mensual, si da un monto de \$3.777,25;
 - c) \$400, al 24% anual con capitalización cuatrimestral, si da un monto de \$685;
 - d) \$600, al 60% anual con capitalización mensual, si da un monto de \$1.000;
 - e) \$1000, al 36% anual con capitalización mensual, si da un interés de \$2.262?
- 3.17.** ¿A qué tasa anual fue depositado un capital de:
- a) \$650, si al cabo de 10 meses dio un monto de \$962 (capitalización mensual);
 - b) \$600, si al cabo de 6 meses dio un interés de \$159 (capitalización mensual);
 - c) \$1000, si al cabo de 1 año dio un monto de \$1400 (capitalización bimestral)?
- 3.18.** ¿Qué capital fue depositado durante:
- a) 16 meses, al 24% anual con capitalización mensual, si dio un interés de \$600;
 - b) 2 años, al 96% anual con capitalización mensual, si dio un interés de \$2.670;
 - c) 1 año, al 36% anual con capitalización bimestral, si dio un interés de \$4180?
- 3.19.** Vuelvan a leer el ejercicio **1.10**. Traten de resolverlo utilizando el concepto de interés compuesto.
- 3.20.** * Se depositan \$1.000 en una cuenta de caja de ahorro con capitalización mensual por el término de 1 año. Durante los 3 primeros meses, la tasa es del 4% mensual; luego, aumenta al 5% mensual. ¿Qué monto se retira?
- 3.21.** * ¿A qué tasa mensual con capitalización mensual hay que depositar un capital C para que se duplique al cabo de 1 año?
- 3.22.** * Se deposita un capital de \$2.000 en una cuenta al 5% mensual con capitalización mensual; a los 6 meses se hace una extracción de \$500, y el resto se deja depositado un cierto tiempo, transcurrido el cual se cierra la cuenta y se retira un monto de \$3.221. Calcular el tiempo transcurrido desde que se hace el depósito hasta que se cancela la cuenta.
- 3.23.** * Una persona hace 2 depósitos iguales a la misma tasa; el primero durante 1 año y el segundo durante 18 meses. En el primer caso obtiene un monto de \$5.180 y en el segundo un monto de \$7.773,84. Hallar el importe de cada uno de los depósitos y la tasa, sabiendo que ésta y la capitalización son mensuales.
- 3.24.** ¿Cuál es la tasa efectiva anual correspondiente al 18% anual con capitalización cuatrimestral?
- 3.25.** Calcular la tasa efectiva anual correspondiente a una tasa nominal anual del 24% con cap.:
- a) semestral; b) cuatrimestral; c) trimestral; d) bimestral; e) mensual
- 3.26.** ¿Cuál es la tasa efectiva anual de un plazo fijo mensual, con tasa nominal anual del 60%?
- 3.27.** ¿Qué conviene más: depositar un importe durante 1 año al 100% anual con capitalización anual, o al 72% anual con capitalización mensual?
- 3.28.** * Se deposita un importe en una cuenta de caja de ahorro al 36% anual con capitalización mensual. A los 3 meses se deposita otro importe en la misma cuenta. Transcurridos 6 meses más, ésta se cancela, retirándose un monto de \$2.085,24. a) Hallar la tasa efectiva anual de la cuenta.

b) Calcular cuáles fueron los importes depositados, sabiendo que el segundo fue \$700 mayor que el primero.

3.29. Hallar las tasas equivalentes a cada una de las tasas anuales con capitalización anual indicadas en las tablas:

<i>TNA</i> \ <i>T. Equivalente</i>	<i>semestral</i>	<i>cuatrimestral</i>	<i>trimestral</i>	<i>bimestral</i>	<i>mensual</i>
36%					
48%					
72%					

3.30. Verificar que una tasa de inflación mensual del 4% es equivalente a una tasa anual del 60,1%.

Ejercicios complementarios

ÍNDICES DE PRECIOS

Un índice de precios es un indicador que refleja la variación de los precios entre dos momentos en el tiempo o dos puntos en el espacio. Un número índice es un cociente o un promedio de cocientes expresados como porcentaje. Involucra a dos o más períodos de tiempo, uno de los cuales se toma como base.

c.3.1. Completar la tabla de la derecha, suponiendo que la variación del precio unitario de un producto al consumidor, en U\$, haya sido la expresada en la segunda columna.

<i>Período</i>	<i>precio unitario</i>	<i>Índice del precio del producto</i>
1989	\$25	$25/25 \times 100 = 100$
1990	\$32	
1991	\$34	
1992	\$41	

(Aquí se ha **indexado** el precio del producto con respecto a 1989, año que se ha tomado como base).

c.3.2. En enero una fábrica pagó un total de \$40.000 a 120 empleados de planta. En julio, la fábrica tenía 30 empleados más en planta y pagó \$6.000 más que en enero. Tomando enero como base, hallar:

- El índice de empleo (cantidad relativa) para julio.
- El índice del costo de mano de obra para julio.
- Determinar el índice de costo por empleado.

c.3.3. Supóngase que el consumo promedio mensual para una familia tipo y variación de precios de cuatro artículos de primera necesidad sea la expresada en el cuadro de la derecha (los precios son ficticios). Determinar el índice de precios de Laspeyres, con base en 1984.

<i>Artículos</i>	<i>Cantidades (en kg)</i>	<i>Precio en \$por kg</i>		
		1984	1985	1986
Carne	5,4	193	338	650
Pan	10,8	37	55	80
Fideos	8,3	22	74	150
Verdura	13,5	45	57	110

c.3.4. Una compañía espera que sus ventas de un artículo se incrementen en un 50% en el próximo año. ¿En qué porcentaje debe incrementarse el precio de venta para que el ingreso total se duplique?

c.3.5. El cuadro de la derecha refleja la evolución del índice de precios al consumidor, el forma semestral, desde marzo de 1992 hasta marzo de 1993 (Fuente: INDEC)

1992		1993
<i>marzo</i>	<i>setiembre</i>	<i>marzo</i>
260.168,7	278.917,0	291.192,1

- Determinar el porcentaje de variación en cada semestre y en el año;
- Construir un cuadro tomando como base marzo de 1992;
- Si una persona gana \$450 mensuales durante todo el período, ¿cuál es su sueldo en setiembre de 1992 y en marzo de 1993 a valores de marzo de 1992?

c.3.6. La producción de un determinado bien durante los años 1980-88 registra la evolución señalada en la tabla:

<i>Año</i>	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
<i>Producción (en miles)</i>	1019	988	1306	1173	984	935	1004	951	1462

Reducir los datos a producción relativa (cantidades relativas) tomando como base: a) 1985; b) 1980-83.

4. DESCUENTO COMPUESTO

- 4.1. Hallar el descuento comercial y el valor actual de un documento de \$300, descontado al 10% mensual 10 meses antes de su vencimiento.
- 4.2. Hallar el valor actual y el descuento compuesto de un documento de \$300, descontado al 10% mensual con capitalización mensual 10 meses antes de su vencimiento.
- 4.3. Calcular el valor actual y el descuento compuesto de un documento de:
- \$670, descontado 3 meses antes de vencer al 72% anual con capitalización mensual;
 - \$2.350, descontado 8 meses antes de vencer al 48% anual con capitalización bimestral;
 - \$1.340, descontado 6 meses antes de vencer al 60% anual con capitalización mensual.
- 4.4. ¿Cuál es el valor nominal y qué descuento sufrió un pagare que, descontado al 36% anual con capitalización mensual 120 días antes de su vencimiento, tuvo un valor actual de \$1.265?
- 4.5. Hallar el valor nominal y el descuento de un documento, sabiendo que su valor actual:
- 3 meses antes de su vencimiento, descontado al 48% anual con capitalización mensual, es de \$755,65;
 - 1 año y medio antes de su vencimiento, descontado al 24% anual con capitalización mensual, es de \$770,17;
 - 21 meses antes de su vencimiento, descontado al 24% anual con capitalización trimestral, es de \$931.
- 4.6. ¿Cuánto tiempo antes de su vencimiento fue descontado un pagaré de \$860, si, descontado al 48% anual con capitalización mensual, tuvo un valor efectivo de \$424,52?
- 4.7. ¿Cuánto tiempo antes de vencer se descontó un pagaré de:
- 630, si al 4% mensual con capitalización mensual tuvo un valor actual de \$498;
 - 1.000, si al 32% anual con capitalización trimestral tuvo un valor actual de \$670;
 - 1.500, si al 60% anual con capitalización mensual tuvo un descuento de \$485?
- 4.8. Un documento de \$1420 descontado 4 meses antes de su vencimiento tuvo un valor actual de \$1.311,86. Hallar la tasa semestral con capitalización mensual a la que fue descontado.
- 4.9. ¿A qué tasa anual fue descontado un documento de:
- \$800, si 6 meses antes de vencer tuvo un valor actual de \$670 (capitalización mensual);
 - \$1.225, si 2 años 2 meses antes de vencer tuvo un valor efectivo de \$732 (capitalización mensual);
 - \$1.400, si 8 meses antes de su vencimiento tuvo un valor actual de \$1.068 (capitalización bimestral)?
- 4.10. Un pagaré, descontado 7 meses antes de su vencimiento al 60% anual con capitalización mensual, tuvo un descuento de \$434. Hallar su valor nominal.
- 4.11. ¿Cual es el valor nominal de un documento que, descontado:
- 7 meses antes de su vencimiento, al 72% anual con capitalización mensual, tuvo un descuento de \$468,38;
 - 2 años 3 meses antes de su vencimiento, al 28% anual con capitalización trimestral tuvo un descuento de \$2.892,68;
 - 1 año 4 meses antes de su vencimiento, al 18% anual con capitalización cuatrimestral, tuvo un descuento de \$318?
- 4.12. Hallar el valor nominal de un documento que vence en 6 meses, descontado al 4% mensual con capitalización mensual, y es equivalente a otro, de \$2.000, que vence dentro de 5 meses, descontado al 6% mensual con capitalización mensual.
- 4.13. Dos documentos que vencen en la misma fecha fueron descontados al 4% mensual y al 3% mensual, respectivamente, con capitalización mensual. Un año antes del vencimiento ambos son equivalentes y tienen el valor actual de \$1.249,19. Hallar el valor nominal de cada documento.
- 4.14. * Dos documentos, de \$1.000 y \$500, que vencen en la misma fecha, fueron descontados al 4% mensual y al 2% mensual, respectivamente, con capitalización mensual. ¿Cuánto tiempo antes del vencimiento son equivalentes?

- 4.15. Un documento de \$1.350, descontado al 48% anual con capitalización mensual, es canjeado 2 meses antes de su vencimiento por otro que vence dentro de 6 meses, descontado en las mismas condiciones. Hallar el valor nominal del nuevo documento.
- 4.16. Dos documentos, de \$800 y \$950, que vencen dentro de 15 meses y 2 años respectivamente, son reemplazados por otro de \$2.000. Hallar la fecha de vencimiento del nuevo documento, sabiendo que todos fueron descontados al 16% anual con capitalización trimestral.
- 4.17. Tres documentos, de \$1.100, \$1.500 y \$1.900, que vencen dentro de 2 meses, 3 meses y 4 meses respectivamente, son reemplazados por otro que vence dentro de 6 meses, todos descontados al 60% anual con capitalización mensual. Hallar el valor nominal del nuevo documento.
- 4.18. Dos documentos, de \$755 y \$950, que vencen dentro de 180 días y 9 meses respectivamente, son reemplazados por otro de \$2.000. Hallar la fecha de vencimiento del nuevo documento, si los dos primeros fueron descontados al 24% anual con capitalización mensual y el último, al 36% anual con capitalización mensual.
- 4.19. Dos documentos de \$1.200 y \$1.500 son descontados al 60% anual con capitalización mensual. Cuando faltan 2 meses para el vencimiento del primero y 3 meses para el vencimiento del segundo, se acuerda reemplazarlos por otro que vence dentro de 6 meses, pero descontado a interés simple, al 70% anual. Hallar el valor nominal del nuevo documento.
- 4.20. * Se firma un documento de \$2.749,16 a 8 meses, en reemplazo de otros dos, que vencían dentro de 4 meses y 6 meses respectivamente; el valor nominal del primero era de \$1.500. Hallar el valor nominal del segundo, si todos fueron descontados al 3% mensual con capitalización mensual.
- 4.21. ¿Cuál es la tasa de descuento correspondiente a la tasa de interés:
a) $i = 0,04$; b) $i = 0,05$; c) $i = 0,06$; d) $i = 0,09$?
- 4.22. ¿Cuál es la tasa de interés correspondiente a la tasa de descuento:
a) $d = 0,04$; b) $d = 0,05$; c) $d = 0,06$; d) $d = 0,09$?
- 4.23. Un inversor desea depositar \$20.000 por el término de un año y se encuentra ante dos opciones: un Banco le ofrece una tasa vencida del 60% anual con capitalización mensual; otro, una tasa adelantada del 48% anual con capitalización anual. ¿En cuál de los dos Bancos le conviene invertir?

Ejercicios complementarios

- c.4.1. ¿Qué valor actual tendrá un documento de \$10.000 descontado al 30% anual 5 meses antes de su vencimiento? (Considerar descuento simple y compuesto).
- c.4.2. Qué valor nominal tendrá un documento que, descontado 5 meses antes de su vencimiento al 20% anual, sufrió un descuento de \$1.350? (Considerar descuento simple y compuesto).
- c.4.3. Se ha estructurado un plan de financiación que consiste en abonar el 20% al contado, el 40% a los 90 días y el saldo a los 150 días. Paralelamente, se ofrece una alternativa de pago que consiste en abonar un mayor porcentaje al contado y el resto con un solo pago a los 150 días. Sabiendo que el interés pactado es del 2% para cada 30 días, se desea conocer cuál es el porcentaje de la porción de contado que habría que abonar con la alternativa de pago propuesta (*Di Vincenzo, 1993*)
Resp. 35,5%
- c.4.4. Hallar el valor presente de: a) \$1.500 pagaderos en 10 años al 5%. b) \$2.000 pagaderos en 8,5 años al 5% capitalizable semestralmente. c) \$5.000 pagaderos en 6 años al 4,8% capitalizable trimestralmente. d) \$4.000 pagaderos en 5 años 5 meses al 6% capitalizable semestralmente. e) \$4.000 pagaderos en 5 años 4 meses al 6% capitalizable trimestralmente. (*Murioni, Trossero, 1993*)
Resp.: a) \$920,87; b) 51314,39; c) \$3755,20; d) \$2903,96, \$2904,13; e) \$52911,50, \$52911,58.
- c.4.5. En la compra de una casa, el comprador paga \$10.000 de cuota inicial y acuerda abonar \$7.500 dos años después. Hallar el valor de contado de la casa al 6% capitalizable semestralmente.
- c.4.6. Una deuda de \$500 pagaderos en 2 años y otra de \$750 pagaderos en 6 años se van a liquidar mediante un pago único dentro de 4 años. Hallar el importe del pago suponiendo un rendimiento del 4% capitalizable trimestralmente. (*Murioni, Trossero., 1993*)
Resp.: \$1234,04

5. IMPOSICIONES

- 5.1. Un señor decide reunir un capital para comprar un televisor, y con ese fin abre una cuenta de ahorros, en la que deposita \$100 al finalizar cada mes. La tasa es del 3% mensual con capitalización mensual, y la acreditación de intereses tiene lugar cada fin de mes.
- ¿Qué importe figura en su libreta de ahorros luego de efectuar el cuarto depósito, si también son asentados los intereses liquidados ese día?
 - Al finalizar el quinto mes, en lugar de efectuar un depósito, cancela la cuenta. ¿Qué importe retira y cuánto ganó de interés?
- 5.2. Hallar el capital reunido depositando 12 cuotas mensuales vencidas al 12% semestral con capitalización mensual, de \$224 cada una.
- 5.3. Al principio de cada mes, durante 2 años, una persona deposita \$300 en una cuenta, al 30% anual con capitalización mensual. Hallar el importe que reúne al cabo de ese tiempo.
- 5.4. Se depositan \$200 por mes en una cuenta de ahorros al 60% anual con capitalización mensual. Hallar la suma acreditada y los intereses ganados al finalizar el 3° año:
- si los depósitos se hacen al finalizar cada mes;
 - si los depósitos se hacen al comenzar cada mes.
- 5.5. Hallar el importe obtenido depositando:
- 12 cuotas mensuales vencidas de \$100, al 48% anual con capitalización mensual;
 - 12 cuotas mensuales adelantadas de \$100, al 48% anual con capitalización mensual;
 - 10 cuotas semestrales vencidas de \$5.000, al 10% anual con capitalización semestral;
 - 24 cuotas bimestrales vencidas de \$1.000, al 12% anual con capitalización bimestral;
 - 18 cuotas mensuales adelantadas de \$500, al 18% anual con capitalización mensual.
- 5.6. ¿Qué cuota mensual vencida debe depositarse durante 4 años, al 48% anual con capitalización mensual, para reunir \$50.000?
- 5.7. ¿Qué cuota mensual adelantada es necesario depositar durante 2 años al 36% anual con capitalización mensual, para poder constituir un capital de \$30.000?
- 5.8. Hallar la cuota vencida necesaria para reunir un capital de:
- \$3.000, si se hacen 5 depósitos mensuales, al 36% anual con capitalización mensual;
 - \$12.000, si se hacen 12 depósitos mensuales, al 60% anual con capitalización mensual;
 - \$5.000, si se hacen 10 depósitos bimestrales, al 24% anual con capitalización bimestral.
- 5.9. Hallar la cuota adelantada necesaria para reunir un capital de:
- \$4.000, mediante 4 depósitos mensuales, al 36% anual con capitalización mensual;
 - \$15.000, mediante 12 depósitos mensuales al 54% anual con capitalización mensual;
 - \$30.000, mediante 30 depósitos trimestrales, al 16% anual con capitalización trimestral.
- 5.10. ¿Cuántas cuotas mensuales vencidas de \$1.000 deben depositarse al 48% anual con capitalización mensual para formar un capital de \$12.006?
- 5.11. ¿Cuántos meses hay que depositar cuotas adelantadas de \$2.000 para reunir \$38.024, si la tasa es del 24% anual con capitalización mensual?
- 5.12. ¿Cuántas cuotas mensuales vencidas de \$100 deben depositarse al 5% mensual con capitalización mensual para reunir \$1.000?
- 5.13. ¿Cuántas cuotas mensuales vencidas de \$1.500 son necesarias para reunir \$20.000, depositándolas al 4% mensual con capitalización mensual?
- Si el número de cuotas no es exacto, solucionar el problema de dos formas distintas:
- hallar el valor de una cuota suplementaria;
 - efectuar reajuste de cuotas, de modo que sean todas iguales y menores de \$1.500.
- 5.14. Calcular el número de cuotas mensuales vencidas no mayores de:
- \$60 que, depositadas al 4% mensual con capitalización mensual, forman un capital de \$1.000;
 - \$200 que, depositadas al 36% anual con capitalización mensual, forman un capital de \$12.000;

- c) \$800 que, depositadas al 60% anual con capitalización mensual, forman un capital de \$50.000. (Si es necesario, efectuar reajuste de cuotas).
- 5.15. Calcular el número de cuotas mensuales adelantadas no menores de:
- \$200 que es necesario depositar al 3% mensual con capitalización mensual para reunir \$3.000;
 - 400 que es necesario depositar al 30% anual con capitalización mensual para reunir \$4.000. (Si es necesario, efectuar reajuste de cuotas).
- 5.16. Determinar a qué tasa mensual con capitalización mensual se depositaron cuotas vencidas de \$2.000 durante 13 meses para formar un monto de \$29.361.
- 5.17. ¿A qué tasa mensual con capitalización mensual se depositaron 23 cuotas mensuales adelantadas de \$550 si se reunió un importe de \$22.379?
- 5.18. Hallar la tasa anual con capitalización mensual a la que fueron depositadas:
- 25 cuotas mensuales vencidas de \$1.000, si se reunieron \$32.030;
 - 15 cuotas mensuales adelantadas de \$100, si se reunieron \$2.266;
 - 10 cuotas mensuales vencidas de \$300, si se reunieron \$3.285.
- 5.19. Hallar la tasa anual con capitalización trimestral a la que fueron depositadas 30 cuotas trimestrales adelantadas de \$1.049,70, si permitieron totalizar un importe de \$56.085.
- 5.20. * A partir de enero, y al comienzo de cada mes, una persona efectúa depósitos de \$200 en una cuenta que da el 5% mensual con capitalización mensual. Cuando va a depositar la 8^o cuota le informan que desde ese mes la tasa es 2 puntos menor.
- Si no efectúa el depósito, ¿Qué importe tiene reunido hasta ese momento?
 - Si no efectúa ningún otro depósito y a fin de año cierra la cuenta, ¿Qué importe retira?
- 5.21. * El Sr. K deposita al comienzo de cada mes \$500 en una cuenta que los primeros 6 meses da el 3% mensual y el resto del tiempo, el 4% mensual, con capitalización mensual. Al finalizar el 10^o mes cancela la cuenta. ¿Qué importe retira?
- 5.22. * Una persona deposita \$200 al terminar cada mes, desde marzo, en una cuenta al 5% mensual con capitalización mensual. Con las mensualidades de junio y diciembre deposita los aguinaldos, de \$250 cada uno. ¿Que importe hay en la cuenta el 31 de marzo del año siguiente?
- 5.23. * Una empresa decide girar utilidades a su país de origen por valor de U\$S 1.000.000 en el término de un año; con ese fin deposita al comienzo de cada mes el equivalente de U\$S 40.000 en una cuenta al 7% mensual con capitalización mensual.
- ¿Qué importe reúne así al cabo del año?
 - ¿Qué refuerzo tendría que depositar con la 1^o cuota para reunir el importe deseado?
- 5.24. * Se hacen depósitos *bimestrales* adelantados en una cuenta, al 5% *mensual* con capitalización mensual. Hallar el importe reunido al finalizar el 6^o bimestre, si las cuotas son de \$500.
- 5.25. * Se depositan cuotas mensuales vencidas de \$100 en una cuenta a interés simple, al 10% mensual.
- Hallar el importe reunido al cabo de 4 meses.
 - Generalizar el resultado de a), encontrando la fórmula de imposiciones vencidas a interés simple. (Sugerencia: aplicar la fórmula de la suma de los términos de una progresión aritmética).

Ejercicios complementarios

- 5.1. El señor C ahorra \$500 mensuales durante 4 años. En el primer año, sus depósitos ganan el 4% mensual; durante el segundo año el interés mensual sube al 5% y en los dos últimos años el interés vuelve a subir un punto más. Se desea saber el saldo de la cuenta del señor C al cabo del 4^o año. (*Di Vincenzo, 1993*)
- Resp. \$112.255*
- 5.2. Debo reunir \$30.000 dentro de 10 meses. Con tal fin, puedo depositar desde ahora y durante los 10 meses la suma de \$1.500 mensuales, al 5% de interés. Además estaré en condiciones de efectuar dos depósitos extras: uno dentro de 4 meses y otro dentro de 7 meses. Sé que dentro de 4 meses podré depositar \$5.000 y me falta saber cuál sería el importe de mi depósito extra que efectuaré dentro de 7 meses, para que el total reunido llegue a los \$30.000 (*Di Vincenzo, 1993*)
- Resp. \$3.830*

6. AMORTIZACIONES

- 6.1. Una persona obtiene un préstamo que cancela en 12 cuotas mensuales vencidas de \$1.326,95, al 8% mensual con capitalización mensual. Hallar el importe del mismo, y los intereses pagados.
- 6.2. Hallar el importe de la deuda contraída y los intereses pagados, si se abonan:
- 10 cuotas mensuales vencidas de \$60, al 48% anual con capitalización mensual;
 - 30 cuotas mensuales vencidas de \$400, al 72% anual con capitalización mensual;
 - 6 cuotas semestrales vencidas de \$800, al 16% anual con capitalización semestral;
 - 10 cuotas trimestrales vencidas de \$220, al 24% anual con capitalización trimestral.
- 6.3. Se contrae una deuda que se salda mediante 12 pagos mensuales adelantados de \$141,20, al 48% anual con capitalización mensual. Hallar el importe de la misma y los intereses pagados.
- 6.4. ¿Cuál es el importe del préstamo que se amortiza mediante:
- 6 cuotas anuales adelantadas de \$10.000, al 50% anual con capitalización anual;
 - 12 cuotas bimestrales adelantadas de \$100, al 24% anual con capitalización bimestral;
 - 10 cuotas mensuales adelantadas de \$135,52, al 90% anual con capitalización mensual;
 - 8 cuotas mensuales adelantadas de \$75, al 60% anual con capitalización mensual?
- 6.5. ¿Qué cuota mensual debe pagarse en forma vencida durante un año, al 48% anual con capitalización mensual, para saldar una deuda de \$1.100?
- 6.6. ¿Qué cuota bimestral adelantada se abonó durante 14 meses, al 30% anual con capitalización bimestral, si se canceló una deuda de \$1.500?
- 6.7. Hallar la cuota mensual (1º, vencida; 2º, adelantada) y los intereses que se abonan cuando se salda una deuda de:
- \$3.500, en 1 año, al 72% anual con capitalización mensual;
 - \$1.230, en 2 años, al 78% anual con capitalización mensual;
 - \$650, en 6 meses, al 30% semestral con capitalización mensual.
- 6.8. Determinar cuántas cuotas mensuales vencidas de \$200 deben abonarse al 72% anual con capitalización mensual para saldar una deuda de \$983,46.
- 6.9. Calcular con cuántas cuotas mensuales vencidas de:
- \$400, al 72% anual con capitalización mensual, se salda una deuda de \$4.588;
 - \$250, al 60% anual con capitalización mensual, se salda una deuda de \$2.215,81;
 - \$112, al 45% semestral con capitalización mensual, se salda una deuda de \$291,26.
- 6.10. ¿Cuántas cuotas bimestrales adelantadas de \$100 deben pagarse al 84% anual con capitalización mensual para amortizar un préstamo de \$974,55?
- 6.11. Calcular con cuántas cuotas mensuales adelantadas de:
- \$250, al 54% anual con capitalización mensual, se salda una deuda de \$2.934,89;
 - \$620, al 60% anual con capitalización mensual, se salda una deuda de \$8.112,90;
 - \$100, al 48% anual con capitalización mensual, se salda una deuda de \$1.413,38.
- 6.12. ¿Cuántas cuotas mensuales vencidas de \$500 son necesarias para amortizar una deuda de \$3.255, si la tasa es del 6% mensual con capitalización mensual?
Si el número de cuotas no es exacto, solucionar el problema de dos formas distintas:
- hallar el valor de una cuota suplementaria;
 - efectuar reajuste de cuotas, de modo que sean todas iguales y menores de \$500.
- 6.13. ¿Cuántas cuotas mensuales adelantadas de \$100 son necesarias para amortizar un préstamo de \$767, si la tasa es del 84% anual con capitalización mensual? Si el número de cuotas no es exacto:
- hallar el valor de una cuota suplementaria;
 - efectuar reajuste de cuotas, de modo que sean todas iguales entre sí y mayores de \$100.
- 6.14. Calcular el número de cuotas mensuales (1º, vencidas; 2º, adelantadas) no mayores de:
- \$230 que, al 60% anual con capitalización mensual, amortizan una deuda de \$2.500;
 - \$1.200 que, al 54% anual con capitalización mensual, saldan una deuda de \$24.000;

- c) \$300 que, al 96% anual con capitalización mensual, saldan una deuda de \$3.000.
(si el número de cuotas no es entero, hallar el valor de una cuota suplementaria).
- 6.15.** Calcular el número de cuotas mensuales (1°, vencidas; 2°, adelantadas) no menores de:
- \$250 que, al 60% anual con capitalización mensual, amortizan una deuda de \$3.500;
 - \$650 que, al 78% anual con capitalización mensual, amortizan una deuda de \$10.000;
 - \$400 que, al 66% anual con capitalización mensual, amortizan una deuda de \$5.400.
(Si el número de cuotas no es entero, efectuar reajuste de cuotas).
- 6.16.** ¿A qué tasa anual con capitalización bimestral fue acordado un préstamo de \$3.800, amortizado mediante el pago de 8 cuotas bimestrales vencidas de \$611, 94?
- 6.17.** ¿A qué tasa anual con capitalización mensual se contrajo una deuda de \$2.000, si se saldó con 12 cuotas mensuales adelantadas de \$214,90?
- 6.18.** Determinar a qué tasa anual con capitalización mensual fue otorgado un préstamo de \$760, si se amortizó con 9 cuotas mensuales vencidas de \$100. (Aplicar la fórmula de Baily).
- 6.19.** ¿A qué tasa anual con capitalización mensual se contrajo una deuda de:
- \$1.303,52, si se saldó con 36 mensualidades vencidas de \$100;
 - \$2.120,72, si se saldó con 20 mensualidades adelantadas de \$200;
 - \$2.441,69, si se saldó con 12 mensualidades adelantadas de \$300;
 - \$1.667,75, si se saldó con 15 mensualidades vencidas de \$150;
 - \$4.079,36, si se saldó con 12 mensualidades vencidas de \$500;
 - \$7.900, si se saldó con 100 mensualidades vencidas de \$250?
- 6.20.** * Para cancelar una deuda, una persona se compromete a abonar 11 cuotas mensuales vencidas de \$100 y un pago final de \$216,81, como cuota n° 12. ¿Cuál es el importe de la deuda, si la tasa es del 96% anual con capitalización mensual?
- 6.21.** * Un negocio vende un televisor a crédito en las siguientes condiciones: 50% de anticipo y el resto a pagar en 6 cuotas mensuales de \$54,55. ¿Cuál es el precio de contado, si la tasa es del 7% mensual con capitalización mensual?
- 6.22.** * El Sr. K compró un departamento, dando un anticipo de \$12.500 y acordando pagar 60 cuotas mensuales de \$500, al 5% mensual con capitalización mensual.
- ¿Cuál es el precio de contado del departamento?
 - Los 3 primeros meses el Sr. K no paga las cuotas;
 - ¿cuánto debería abonar el 41 mes para ponerse al día, de acuerdo a la tasa pactada?
 - ¿cuánto debe abonar el 4° mes sabiendo que la empresa vendedora le recarga el 3% a la tasa pactada, en concepto de mora?
 - Cuando va a pagar la cuota NI 51, el Sr. K decide cancelar la deuda. ¿Cuánto debe abonar?

Ejercicios complementarios

- 6.1.** Un televisor tiene un valor de contado de \$475 y puede adquirirse con una cuota inicial de \$52,02 y el resto financiado a dos años con cuotas mensuales iguales y un interés del 2,5% mensual. Hallar el saldo al cabo de 5 meses (*García, 2000*)
- Resp. \$188,51*
- 6.2.** Una mueblería promocionaba un juego de living a \$300 mediante un plan de pagos en cuotas "sin interés", con un anticipo de \$50 y 10 mensualidades de \$25. Pero comprando en efectivo, la firma hacía un descuento del 10% sobre el precio de venta. ¿Qué tasa nominal anual pagaban realmente los clientes que compraban en cuotas?
- Resp. 28,7%*
- 6.3.** Una casa de computación afirma que los costos de sus créditos son muy bajos, y como ejemplo muestra una cámara digital de \$220 que puede comprarse con un anticipo de \$20 y 12 cuotas mensuales de \$17,20. Con este plan, la empresa afirma que la tasa de interés es de sólo el 6%. Una empresa competidora sostiene que los intereses son bajos porque hay sobrepuestos; por ejemplo, en la cámara digital hay un sobrepuesto de \$15. De ser cierta esta afirmación, ¿qué tasa nominal anual se estaría abonando por la cámara?
- Resp. 20,7%*

7. RENTAS

- 7.1.** Calcular el importe del préstamo que se amortiza en 12 cuotas mensuales vencidas de \$200, al 6% mensual con capitalización mensual, si los pagos se difieren en 5 meses.
- 7.2.** Hallar en cada caso el importe del préstamo otorgado a la tasa mensual indicada, con capitalización mensual :
- 6 cuotas mensuales de \$150, diferidas 3 meses ($R = 5\%$);
 - 24 cuotas mensuales de \$50, diferidas 8 meses ($R = 7\%$);
 - 20 cuotas mensuales de \$120, diferidas 6 meses ($R = 5,5\%$);
 - 15 cuotas mensuales de \$300, diferidas 5 meses ($R = 6\%$).
- (Hacer el cálculo: 1°, con cuota vencida; 2°, con cuota adelantada).
- 7.3.** ¿Que préstamo se otorga a una empresa industrial, si lo amortiza en 10 pagos semestrales vencidos de \$50.000, al 30% semestral con capitalización semestral, y el primero de ellos debe hacerlo efectivo 2 años después de contraída la obligación?
- 7.4.** *Una casa de venta de artículos electrónicos hace la siguiente promoción: *Compre hoy y comience a pagar dentro de 90 días. Créditos a sola firma en 6, 12 y 18 cuotas mensuales; abona la primera cuota 3 meses después de efectuar su compra (Tasa: 8% mensual sobre saldos).*
- Hallar el precio de contado y los intereses pagados por un televisor que se vende en 12 cuotas de \$72.
 - ¿Qué cuota se paga por una computadora de \$520, que se vende en 6 cuotas?
 - Para comprar un equipo de audio de \$650, un cliente propone pagar cuotas de \$113. ¿Cuántas cuotas debe abonar?
 - Otro cliente, para adquirir un equipo de video de \$1.200, propone abonar el 25% en el momento de la compra y el resto en 6 cuotas, en las condiciones ofrecidas. ¿Qué cuota debe pagar?
- 7.5.** ¿Qué cuota mensual (1°, vencida; 2°, adelantada) hay que abonar para saldar un préstamo de:
- \$1500, en 12 pagos diferidos 3 meses, al 6% mensual (capitalización mensual);
 - \$20.000, en 24 pagos diferidos 1 año, al 96% anual (capitalización mensual);
 - \$850, en 6 pagos diferidos 1 mes, al 4,5% mensual (capitalización mensual);
 - \$1.250, en 10 pagos diferidos 3 meses, al 90% anual (capitalización mensual)?
- 7.6.** Para acceder a la línea de créditos de una compañía de ahorro y préstamo es necesario depositar previamente un cierto número de cuotas.
- Determinar el préstamo que se obtiene depositando previamente 6 cuotas vencidas y luego de otorgado, otras 12 cuotas más, todas mensuales de \$150, al 6% mensual con capitalización mensual;
 - ídem anticipando 10 cuotas y luego abonando otras 20, de \$1.100, al 7% mensual con capitalización mensual;
 - ídem anticipado 10 cuotas y luego abonando otras 40, de \$220, al 5% mensual con capitalización mensual;
 - ídem anticipando 4 cuotas y luego abonando otras 15, de \$400, al 8% mensual con capitalización mensual.
- 7.7.** Resolver el ejercicio **7.6.** con cuota adelantada.
- 7.8.** ¿Qué cuota mensual -1°) vencida; 2°) adelantada- hay que abonar para saldar un préstamo de:
- \$3250, en 10 cuotas anticipadas en 3 meses, al 5% mensual (capitalización mensual);
 - \$330, en 20 cuotas anticipadas en 6 meses, al 4,5% mensual (capitalización mensual);
 - \$8000, en 40 cuotas anticipadas en 10 meses al 5% mensual (capitalización mensual)?
- 7.9.** ¿Qué préstamo puede obtener una persona, al 5% mensual con capitalización mensual, que está en condiciones de pagar 20 cuotas mensuales vencidas de \$500:
- si los pagos son inmediatos;
 - si los pagos son diferidos en 6 meses;
 - si los pagos son anticipados en 6 meses?

- 7.10.** * Una empresa solicita a un Banco un préstamo, y se le ofrecen dos opciones de pago: saldarlo con 3 pagarés, de \$20.000, \$25.000, y \$30.000, con vencimiento dentro de 6, 12 y 18 meses respectivamente, al 6% mensual con capitalización mensual; o saldarlo con un crédito en 12 cuotas mensuales vencidas, la primera a pagar dentro de 90 días, al 5% mensual con capitalización mensual. Hallar el importe del préstamo y el de la cuota.
- 7.11.** * Se depositan 12 cuotas mensuales vencidas de \$300 en una cuenta, al 5% mensual con capitalización mensual. El importe reunido queda depositado 6 meses, y a partir del 7° se hacen 10 extracciones iguales al principio de cada mes, hasta terminar con los fondos. Hallar el importe de cada extracción.
- 7.12.** * En la compra de un automóvil se abonan \$1.000 cuando se efectúa la operación, \$500 a los 30 días, \$1.000 a los 60 días, y 30 cuotas mensuales de \$700 a partir de los 90 días. Hallar el precio de contado del auto, si la tasa pactada es del 7% mensual con capitalización mensual.

Ejercicios complementarios

- c.7.1.** El día de hoy, M compra una anualidad de \$2.500 anuales durante 15 años, en una compañía de seguros que utiliza el 3% anual. Si el primer pago vence en un año, ¿cuál fue el costo de la anualidad? (*Salvia*)
Resp.: \$29.844,84
- c.7.2.** S acuerda liquidar una deuda mediante 12 pagos trimestrales de \$300 cada uno. Si omite los tres primeros pagos, ¿qué pago tendrá que hacer en el vencimiento del siguiente para:
 a) quedar al corriente en sus pagos?
 b) saldar su deuda?
 (Tomar intereses al 8% capitalizable trimestralmente).
- c.7.3.** El día 31/12/91 se realiza el primer depósito de una serie de 20, mensuales, vencidos, iguales y consecutivos. Al momento de efectuar el pago 16 se toma conocimiento de que no se podrá seguir efectuando los depósitos. Sabiendo que el interés vigente fue el 6% mensual los primeros 10 pagos, y del 7% en los restantes, determinar:
 c) monto alcanzado al momento del pago 16;
 d) suma a depositar en el momento 17 para alcanzar igual monto que si se hubieran efectuado los 20 depósitos (valuados en el momento 17).
 (Asumir en ambos casos que la cuota fue de \$200) (*Murioni, Trossero, 1993*)
Resp.: a) \$5.386,82; b) \$724,86
- c.7.4.** La compañía de televisión XYZ tiene en oferta un televisor, con \$200 de cuota inicial y \$25 mensuales por los próximos 12 meses. Si se carga un interés de 9% anual capitalizable mensualmente, halle el valor de contado equivalente C. (*Salvia*)
Resp.: \$485,87
- c.7.5.** Mónica depositó cada 6 meses \$100 en una cuenta de ahorros, la cual le producía intereses al 3% anual capitalizable semestralmente. El primer depósito se hizo cuando el hijo de M tenía 6 meses de edad y el último cuando cumplió 21 años. El dinero permaneció en la cuenta y fue entregado al hijo cuando cumplió 25 años. ¿Cuánto recibió? (*Salvia*)
Resp.: \$6.525
- c.7.6.** María compró una casa por \$5000 de cuota inicial, comprometiéndose a pagar \$200 cada 3 meses durante los próximos 10 años. Se pactó un interés de 6% capitalizable trimestralmente.
 a) ¿Cuál era el valor de contado de la casa?;
 b) si María omitiera los primeros 12 pagos, ¿cuánto debe pagar en el vencimiento del 13° pago para ponerse al corriente?;
 c) después de haber hecho 8 pagos, María desea liquidar el saldo existente mediante un pago único en el vencimiento del 9° pago, ¿cuánto debe pagar además del pago regular vencido?;
 d) si María omite los primeros 10 pagos, ¿cuánto debe pagar cuando venza el 11° pago para liquidar el total de su deuda? (*Salvia*)
Resp.: a) \$10.983,17; b) \$2.847,37; c) \$5.129,23; d) \$7.047,87

8. SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN

8.1. Un préstamo de \$1.000 se salda en 9 cuotas mensuales vencidas, al 5% mensual sobre saldos, por el sistema francés.

- a) Hallar el importe de la cuota.
- b) Construir el cuadro de la amortización según el siguiente esquema:

CUOTA: $c = \dots$

<i>Período número</i> p	<i>Deuda al comienzo del período</i> V_p	<i>Interés sobre el saldo</i> I_p	<i>Amortización real</i> t_p	<i>Total amortizado al final del período</i> T_p
1	1.000
...

- c) Calcular aplicando las fórmulas:
 - c.1 La deuda al comienzo del 4° período
 - c.2 El interés del 6° período
 - c.3 La amortización real del 8° período
 - c.4 El total amortizado al final del 5° período

(Controlar los resultados obtenidos con los del cuadro).

8.2. Se otorga un préstamo de \$3.500 en 6 cuotas mensuales vencidas, al 60% anual con capitalización mensual. a) Calcular la cuota. b) Construir el cuadro de la amortización.

8.3. Un préstamo de \$25.000 es cancelado en 50 cuotas mensuales vencidas, al 72% anual con capitalización mensual. Calcular:

- a) la cuota;
- b) el fondo amortizante;
- c) las amortizaciones reales de las cuotas 10°; 15° y 20°;
- d) la deuda al comienzo de los períodos 10°, 20° y 30°;
- e) el total amortizado al finalizar los períodos 20°, 25° y 30°;
- f) los intereses de las cuotas 40°, 45° y 50°.

8.4. * Se sabe que en un préstamo a 30 meses con pagos mensuales vencidos la amortización real de la 5° cuota es \$60,37 y la amortización real de la 9° cuota es \$73,38. Se pide:

- a) calcular la tasa mensual;
- b) hallar el fondo amortizante;
- d) calcular el importe del préstamo
- e) calcular la cuota.

8.5. Se acuerda amortizar una deuda en 9 mensualidades vencidas con interés directo, al 5% mensual.

- a) ¿Cuál es la cuota?
- b) Comparar el resultado obtenido con el ejercicio **8.1.** a):
 - b₁) ¿Qué conclusión se puede sacar?
 - b₂) ¿A qué tasa de interés directo corresponde la cuota abonada al 5% mensual sobre saldos?
 - b₃) ¿A qué tasa de interés sobre saldos corresponde la cuota abonada al 5% mensual de interés directo?

8.6. Se vende un centro musical al precio contado de \$769. Se puede adquirir financiado con el siguiente plan: 35% de anticipo y 6 cuotas mensuales de \$138,30.

- a) ¿Qué tasa de interés directo se aplica al importe adeudado?
- b) ¿Qué tasa de interés sobre saldos se paga?
- c) El cartel de venta dice: TASA: 1,32% mensual. ¿Qué criterio se utilizó para obtener este valor?

8.7. Hallar la cuota mensual de interés que se paga por un préstamo de \$3.200, acordado mediante el sistema americano, al 3% mensual, y a devolver dentro de 3 años.

- 8.8.** Una empresa toma un préstamo de \$50.000 por el sistema americano, al 5% mensual, y a devolver dentro de 1 año. Con el fin de poder abonar el importe del préstamo se deposita mensualmente, al 5% mensual, una cuota vencida que permita reunir esa cantidad.
- ¿Qué suma debe abonarse mensualmente en concepto de intereses?
 - ¿Qué cuota debe depositarse para reunir los \$50.000?
 - Si se hubiera tomado el préstamo por el sistema francés, al 5% mensual, ¿qué cuota mensual debería abonarse?

8.9. En un préstamo otorgado por el sistema americano, al 6% mensual, se abona mensualmente \$300 durante 2 años, en concepto de intereses. ¿Cuál es el importe del préstamo?

- 8.10.** Se amortiza un préstamo de \$1000 por el sistema alemán, al 5% mensual, en 9 cuotas mensuales.
- Hallar la amortización real constante.
 - Construir el cuadro de la amortización, según el siguiente esquema:

AMORTIZACIÓN REAL: $t = \dots$

<i>Periodo número</i> p	<i>Deuda al comienzo del periodo</i> V_p	<i>Interés sobre el saldo</i> I_p	<i>Cuota</i> C_p	<i>Total amortizado al final del periodo</i> T_p
1	1.000
...

(Comparar con el cuadro del ejercicio 8.1.).

- 8.11.** Hallar la 10 cuota de un préstamo, por el sistema alemán, de \$2.700, al 5% mensual, en 12 cuotas mensuales.
- 8.12.** Calcular el importe de la deuda que, por el sistema alemán, tiene como 1º cuota \$150, y se paga en 10 mensualidades al 8% mensual.
- 8.13.** Hallar el número de cuotas mensuales con que se canceló un préstamo de \$4.000 por el sistema alemán, al 6% mensual, si la 10 cuota fue de \$440.
- 8.14.** ¿A qué tasa mensual se tomó un préstamo de \$1.400, por el sistema alemán, si la 1º mensualidad fue de \$198, y se canceló en 14 meses?
- 8.15.** * Hallar el valor de la cuota N° 10 de un préstamo de \$8.500, acordado por el sistema alemán en 20 cuotas mensuales, al 3% mensual.

Ejercicios complementarios

c.8.1. El Sr. Raúl Rodríguez desea comprar un aparato electrónico en cuotas. Luego de averiguar precios obtiene la siguiente oferta en un negocio de la zona de Boedo, precio de lista \$950, en 12 cuotas con cualquier tarjeta de crédito, 1,5% de interés sobre saldo, en cuotas iguales. En otro negocio cerca de su casa vio el mismo equipo, pero pagando solamente al contado en \$860. Determinar, en caso de adquirir el equipo con pago en 12 cuotas, cuál es el interés que le está cobrando el negocio (*Lucero, Ramos, 2000*).

Resp. 3,136% efectivo mensual

c.8.2. El Sr. Cáceres ha decidió adquirir un equipo electrodoméstico, cuyo precio de lista es de \$750 de la siguiente forma: anticipo 30%, resto en 6 cuotas bimestrales, con una tasa efectiva mensual del 2%. Determinar el valor de cada cuota (*Lucero, Ramos, 2000*)

Resp. \$100,05

c.8.3. Armar la marcha del préstamo de la operación anterior:

Capital al inicio del período	Cuota	Interés	Amortización
1			
2			
3			
4			
5			
6			

(*Lucero, Ramos, 2000*)

Respuestas

1. PORCENTAJE. INTERÉS SIMPLE

- 1.1. 709,12
1.2. 82%; 18%
1.3. 360 litros
1.4. a) 25%; b) 36%; c) 120%; d) 420%
1.5. a) 20; b) 3,5
1.6. 240
1.7. 25
1.8. 1417
1.9. 300
1.10. 20%
1.11. 37,10; 567,10
1.12. a) 31,50; 381,50; b) 24; 224; c) 120; 1320
1.13. 660
1.14. a) 120; b) 600; c) 100
1.15. 24 días
1.16. a) 4 meses; b) 45 días; c) 2 meses
1.17. 84%
1.18. a) 4%; b) 30%; c) 65%
1.19. 1800
1.20. a) 10000; b) 1200; c) 1410
1.21. 6 meses 20 días
1.22. 375 días
1.23. 500
1.24. Interés Caja de ahorros, 1200; interés. Plazo fijo, 420; tasa, 84% anual
1.25. 180 días; 650
1.26. 11 meses

2. DESCUENTO COMERCIAL

- 2.1. 23,49; 498,51
2.2. a) 96; 1904; b) 25; 275; c) 135; 1365
2.3. 750; 715
2.4. a) 2200; 2156; b) 3600; 3411; c) 51; 45,90
2.5. 42%
2.6. a) 20%; b) 6%; c) 100%
2.7. 36 días
2.8. a) 1 mes 11 días; b) 30 días; c) 2 meses
2.9. 1440
2.10. a) 420; b) 360; c) 4498
2.11. 45 días
2.12. 1825,66
2.13. 8 meses 16 días
2.14. Vence el 30/9
2.15. 4013,64
2.16. 4 meses 15 días
2.17. 2864

3. INTERÉS COMPUESTO

- 3.1. 1215,51; 215,51
3.2. a) 337,65; 37,65; b) 4837,65; 3337,65; c) 722,03; 267,03; d) 1142,60; 342,60; e) 1134,82; 334,82
3.3. 1320
3.4. a) 100; b) 1417,81; c) 1371,20
3.5. 6 años 8 meses
3.6. a) 7 meses; b) 30 meses; c) 11 meses 28 días; d) 24 meses
3.7. 2%
3.8. a) 6%; b) 5%; c) 6%; d) 2,93%
3.9. 300
3.10. Ver ejercicio 1.10.
3.11. 1° a) 24%; b) 16%; c) 12%; d) 8%; e) 4%; 2° a) 48%; b) 32%; c) 24%; d) 16%; e) 8%; 3° a) 18%; b) 12%; c) 9%; d) 6%; e) 3%
3.12. a) 5589,51; b) 6130,39; c) 6341,18; d) 6453,39; e) 6570,53; f) 6692,93
3.13. 2518,17
3.14. a) 4552,20; b) 9649,06; c) 1191,70; d) 3136,67; e) 2474,70; f) 2615,86
3.15. 800
3.16. a) 44; b) 1499,78; c) 590,61
3.17. a) 1 año; b) 1 año; c) 2 años 4 meses; d) 10 meses 14 días; e) 40 meses
3.18. a) 48%; b) 48%; c) 34,61%
3.19. a) 1609,50; b) 499,89; c) 9987,60
3.20. 1745,03
3.21. 5,95%
3.22. 14 meses
3.23. 7% mensual; 2300
3.24. 19,10% anual
3.25. a) 25; 44%; b) 25; 97%; c) 26; 25%; d) 26; 53%; e) 26; 82%
3.26. 79,59%
3.27. Conviene depositar al 72% anual con capitalización mensual. pues la TEA es 101,22%
3.28. a) 42,576%; b) 500; 1200
3.29. a) 31,15%; b) 19,81%; c) 14,52%; d) 9,46%; e) 4,62%
3.30. $i_{(12)} = 0,04$

4. DESCUENTO COMPUESTO

- 4.1. 300; 0
4.2. 115,66; 184,34
4.3. a) 562,54; 107,46; b) 1727,32; 622,68; c) 999,93; 340,07
4.4. 1423,77; 158,77
4.5. a) 850; 94,35; b) 1100; 329,83; c) 1399,88; 468,88
4.6. 18 meses
4.7. a) 6 meses; b) 15 meses 18 días; c) 8 meses
4.8. 12%
4.9. a) 36%; b) 24%; c) 42%
4.10. 1500
4.11. a) 1398,38; b) 6342,68; c) 1529,63
4.12. 1891,04
4.13. 2000; 1781,05
4.14. 35 meses 21 días
4.15. 1579,31
4.16. 10 meses
4.17. 5168,24
4.18. 10 meses 16 días
4.19. 3668
4.20. 1000
4.21. a) 0,03846; b) 0,04762; c) 0,05660; d) 0,08257
4.22. a) 0,04167; b) 0,05263; c) 0,06383; d) 0,09890
4.23. En el 1° Banco la ganancia es 15907; en el 2°, 18462. Le conviene el 2°

5. IMPOSICIONES

- 5.1. a) 418,36; b) 430,91; 30,91
5.2. 3004,31
5.3. 9947,33
5.4. a) 19168; 11968; b) 20126; 12926
5.5. a) 1502,58; b) 1562,68; c) 62889; d) 30422; e) 10398
5.6. 359,03
5.7. 846,04
5.8. a) 565,06; b) 753,90; c) 416,45
5.9. a) 928,26; b) 928,22; c) 514,33
5.10. 10 cuotas
5.11. 16 cuotas
5.12. $8 < n < 9$; 1° solución: 7 cuotas de 1000 y una cuota su-
plementaria de 1450; 2° solución: 8 cuotas de 1047,22 (o 9 cuotas de 906,90)
5.13. $n = 10,89$; a) 10 cuotas de 1500 y una cuota suplementaria de 1270,47; b) 11 cuotas de 1482,98

- 5.14. 1° a) n = 13;
b) n = 34,83; 35 cuotas de 198,47;
c) n = 29,04; 30 cuotas de 752,57.
2° a) n = 12,63; 13 cuotas de 57,83
b) n = 34,19; 35 cuotas de 192,69;
c) n = 28,29; 29 cuotas de 764,07

- 5.15. 1° a) n = 12,57; 12 cuotas de 211,39;
b) n = 9,04; 9 cuotas de 401,83.
2° a) n = 12,26; 12 cuotas de 205,23;
b) n = 8,84; 8 cuotas de 446,70

- 5.17. 4,5%
5.18. a) 24%; b) 60%;
c) 24%
5.19. 14%
5.20. a) 1709,82; b) 1982,15
5.21. 6105,23
5.22. 3860,66

- 5.23. a) 765.626; b) 104.065
5.24. 4280,15
5.25. a) 460;
b) $S = c[2+(n+1).i] / 2$

6. AMORTIZACIONES

- 6.1. 10000; 5923,40
6.2. a) 486,65; 113,35;
b) 5505,93; 6404,07;
c) 3698,30; 1101,70;
d) 1619,22; 580,78
6.3. 1378,18; 316,22
6.4. a) 27366; b) 976,05
c) 1000; d) 508,98
6.5. 117,21
6.6. 246,89
6.7. 1° a) 417,47; 1509,64;
b) 102,58; 1231,92;
c) 128,06; 118,36.
2° a) 393,84; 1226,08
b) 96,32; 1081,68;
c) 121,96; 76,36

- 6.8. 6 cuotas
6.9. a) 20 cuotas; b) 12 cuotas; c) 3 cuotas
6.10. 15 cuotas
6.11. a) 16 cuotas; b) 20 cuotas; c) 20 cuotas
6.12. n = 8,5; a) 8 cuotas de 500 y una de 253,69;
b) 9 cuotas de 478,56
6.13. n = 10,30; a) 10 cuotas de 100 y una de 30,45;
b) 10 cuotas de 102,06
6.14. 1° a) n = 16,07; 16 cuotas de 230 y una de 16,76; b) n = 52,31; 52 cuotas de 1200 y una de

- 379,36; c) n = 20,91; 20 cuotas de 300 y una de 274,62;
2° a) n = 14,94; 14 cuotas de 230 y una de 216,76;
b) n = 51,66; 51 cuotas de 1200 y una de 807,90;
c) n = 17,54; 17 cuotas de 300 y una de 164,98
6.15. 1° a) n = 24,68; 24 cuotas de 253,65;
b) no tiene solución;
c) n = 25,34; 25 cuotas de 410,59;
2° a) n = 22,52; 22 cuotas de 253,24;
b) n = 44,40; 44 cuotas

- de 651,09;
c) n = 22,72; 22 cuotas de 406,77
6.16. 36%
6.17. 60%
6.18. h = 0,0343935;
R = 42,26%
6.19. a) 84%; b) 96%;
c) 96%; d) 48%;
e) 78%; f) 36%
6.20. 800
6.21. 520
6.22. a) 21965;
b) b1) 2155,06;
b2) 2253,06; c) 4053,91

7. RENTAS

- 7.1. 1252,98
7.2. 1° a) 657,69;
b) 534,02;
c) 1040,04;
d) 2177,27;
2° a) 690,57;
b) 571,40;
c) 1097,24;
d) 2307,91

- 7.3. 54122
7.4. a) 465,19; 398,81;
b) 131,20; c) 10 cuotas;
d) 227,08
7.5. 1° a) 213,09;
b) 4783,41; c) 172,21;
d) 226,23
2° a) 201,03;

- b) 4429,08; c) 164,79;
d) 210,45
7.6. a) 2303,88; b) 26852;
c) 6542,14; d) 5226,24
7.7. a) 2442,11; b) 28731;
c) 6869,25; d) 5644,34
7.8. 1° a) 363,58; b) 19,48;
c) 286,22;

- 2° a) 346,27; b) 18,64;
c) 272,59
7.9. a) 6231,11; b) 4649,75;
c) 8350,28
7.10. 37034; 4606,66
7.11. 789,26
7.12. 9927,70

8. SISTEMAS DE AMORTIZACIÓN

- 8.1. a) 140,69
b) Ver cuadro al pie
c) c1) 714,10;
c2) 24,94; c3) 127,61;
c4) 501,12
8.2. a) 689,56;
b) Ver cuadro al pie
8.3. a) 1586,11;
b) $t_1 = 86,11$;
c) $t_{10} = 145,48$;
 $t_{15} = 194,69$;
 $t_{20} = 260,53$
d) $V_{10} = 24010,48$;

- $V_{20} = 22092,93$;
 $V_{30} = 18658,88$
e) $T_{20} = 3167,61$;
 $T_{25} = 4724,38$;
 $T_{30} = 6807,70$
f) $I_{40} = 750,54$;
 $I_{45} = 467,93$;
 $I_{50} = 89,73$
8.4. a) 5%; b) 49,67
c) 3300; d) 214,67
8.5. a) 161,11
b) b1) la cuota con interés directo es mayor

- porque se calcula sobre la deuda total;
 b_2) 2,958%;
 b_3) 8,156%
8.6. a) 11%; b) 16,75%
c) Se toma, incorrectamente, como deuda 769
8.7. 96
8.8. a) 2500; b) 3141,27
c) 5641,27
8.9. 5000

- 8.10. a) 111,11
b) Ver cuadro al pie
8.11. 360
8.12. 833,13
8.13. 20 cuotas
8.14. 7%
8.15. 565,25

8.1. b)

1	1000	50	90,69	90,69
2	909,31	45,47	95,22	185,91
3	814,09	40,70	99,99	285,90
4	714,10	35,71	104,99	390,89
5	609,11	30,46	110,23	501,12
6	498,88	24,94	115,75	616,87
7	383,13	19,16	121,53	738,40
8	261,60	13,08	127,61	866,01
9	133,99	6,70	133,99	1000,00
		266,22	1000,00	

8.2. b)

1	3500	175	514,56	514,56
2	2985,44	149,27	540,29	1054,85
3	2445,15	122,26	567,30	1622,15
4	1877,85	93,89	595,67	2217,82
5	1282,18	64,11	625,45	2843,27
6	656,73	32,83	656,73	3500,00
		637,36	3500,00	

8.10. b)

1	1000	50	161,11	111,11
2	888,89	44,44	155,56	222,22
3	777,78	38,89	150,00	333,33
4	666,67	33,33	144,44	444,44
5	555,56	27,78	138,89	555,56
6	444,45	22,22	133,33	666,67
7	333,33	16,67	127,78	777,78
8	222,22	11,11	122,22	888,89
9	111,11	5,56	116,67	1000,00
		250,00	1250,00	

Bibliografía

- ABANFIN (Asesores Bancarios y Financieros): *Guía de matemática financiera 1*, <http://www.abanfin.com/dirfinan/mof/indice.htm>
- Apreda, R.: *Matemática Financiera*, Club de Estudio, Buenos Aires, 1984
- Aula Fácil: *Curso de Matemáticas Financieras*, <http://www.aulafacil.org/CursoMatematicasFinancieras/Finanzatemario.htm>
- Cissel, Cissel, Flaspohler: *Matemáticas Financieras*, CECSA, México, 1991
- Di Vincenzo, O.: *Matemática Financiera*, Kapelusz, Buenos Aires, 1993
- Dpto. de Economía de la Empr. y Contabilidad (UNED): *Matemática de las operaciones financieras I* <http://www.aulafacil.org/CursoMatematicasFinancieras/Finanzatemario.htm>
- Escuela Superior de Ingenieros (Univ. de Navarra): *Finanzas de la empresa* <http://www1.ceit.es/asignaturas/Finanzas/webFinanzas.htm>
- Fac. de Cs. Económicas y Sociales (Univ. Metropolitana de Venezuela): *Matemáticas financieras* <http://medusa.unimet.edu.ve/faces/matfin/>
- Fernández López, S.: *Operaciones Financieras a Corto y Leyes Financieras simples* <http://ciberconta.unizar.es/LECCION/operfincp/>
- García, Jaime: *Matemáticas Financieras*, Pearson, Bogotá, 2000
- Giarrizo, A.: *Matemáticas Financiera*, AZ, Buenos Aires, 1992
- Gómez, Javier y otros: *Matemáticas Financieras*, McGraw-Hill, Madrid, 1992
- González Galé, J.: *Intereses y anualidades ciertas*, Macchi, 1973
- HerMer (Universidad de Valladolid): *Matemáticas Empresariales II*, http://www.emp.uva.es/inf_acad/hermer/mate2/
- Jiménez Sánchez, J. A., Jiménez Blasco, M.: *Matemáticas Financieras y Comerciales*, McGraw-Hill, Madrid, 1993
- Lucero, J., Ramos, O.: *Matemáticas Financieras para la toma de decisiones*, Nueva Técnica, Buenos Aires, 2000
- Murioni, O, Trossero, A.: *Cálculo Financiero*, Macchi, Buenos Aires, 1993
- Musante, R.: *Matemáticas Financiera*, Magisterio del Río de la Plata, Buenos Aires, 1984
- Portus Govinden, L.: *Matemáticas Financieras*, McGraw-Hill, Bogotá, 1992
- Salvia F.: *Cálculo Financiero Magistral*, <http://ospymes.com.ar/cfm/>
- Vricella Ricci, A.: *Matemáticas Financiera*, Club de Estudio, Buenos Aires, 1985