

Préstamos

Matemática aplicada

Miguel González Calvo

20 de septiembre de 2026

Método francés

1. Se concede un préstamo de 10.000 € a devolver en 4 años mediante términos anuales constantes (método francés), a un tipo de interés del 8 % anual. Calcula el término amortizativo anual.
2. Para el préstamo del ejercicio anterior, calcula la cuota de interés y la cuota de amortización correspondientes al segundo año.
3. Un préstamo de 25.000 € se amortiza en 5 años mediante el método francés con cuotas anuales, a un tipo del 6 % anual. Calcula el capital vivo (pendiente) al final del tercer año.
4. Se concede un préstamo de 100.000 € a 15 años, con pagos mensuales constantes, a un tipo nominal anual del 6 %. Calcula la cuota mensual (método francés).
5. Para el préstamo anterior, calcula el capital pendiente inmediatamente después de pagar la cuota número 60.

Método americano

6. Un préstamo de 50.000 € se concierta a 5 años, sistema americano, con pagos anuales de solo intereses y devolución del principal al final, a un tipo del 7 % anual. Calcula la cuota que se paga cada año y el importe total pagado el último año.
7. Un préstamo de 80.000 € a 4 años se amortiza por el sistema americano: los intereses se pagan anualmente al 8 %, y el principal se acumula en un fondo aparte que rinde el 5 % anual mediante aportaciones anuales constantes. Calcula la aportación anual al fondo y el desembolso total anual del prestatario.

Método alemán

8. Se concede un préstamo de 12.000 € a devolver en 4 años mediante el método alemán (cuota de amortización constante, con los intereses calculados sobre el capital vivo al inicio de cada periodo), a un tipo del 9 % anual, con pagos anuales. Calcula el término amortizativo del primer año.
9. Para el préstamo anterior, calcula el término amortizativo del último año.

Método italiano

10. Se concede un préstamo de 12.000 € a devolver en 4 años mediante el método italiano (cuota de amortización constante, con los intereses calculados de forma anticipada sobre el capital que quedará vivo tras cada pago), a un tipo del 9 % anual, con pagos anuales. Calcula el término amortizativo del primer año.
11. Para el préstamo anterior, calcula el término amortizativo del último año.

Leasing

12. Se contrata una operación de leasing sobre un bien de 60.000 €, a un plazo de 3 años, con pagos mensuales pospagables, a un tipo nominal anual del 9 %, sin valor residual. Calcula la cuota mensual.
13. Una empresa contrata un leasing de un vehículo valorado en 30.000 €, a 4 años, con pagos trimestrales pospagables al 8 % nominal anual, y un valor residual de 2.000 € pagadero junto con la última cuota. Calcula la cuota trimestral.

14. Un contrato de leasing sobre maquinaria de 45.000 € se pacta a 2 años, con pagos mensuales prepagables, al 6 % nominal anual. El valor residual es de 3.000 €, pagadero un mes después de la última mensualidad. Calcula la cuota mensual.

Problemas de aplicación

15. Un préstamo de 40.000 € se concede a 6 años, método francés, con pagos anuales constantes al 5 % anual. Calcula el importe total de intereses pagados a lo largo de toda la operación.
16. Se concede un préstamo de 20.000 € a 8 años, método alemán, con pagos anuales al 7 %. Calcula el importe total de intereses pagados a lo largo de toda la operación.
17. Un préstamo francés de 60.000 € a 10 años, con pagos anuales al 6 %, se cancela anticipadamente al final del quinto año, pagando el capital pendiente junto con la cuota de ese año. Calcula el importe total desembolsado en el año 5.
18. Para un préstamo de 15.000 € a 3 años, al 10 % anual con pagos anuales, calcula el término amortizativo del primer año según el método francés y según el método alemán. ¿Cuál de los dos es mayor?
19. Un préstamo de duración 24 meses se contrata a tipo de interés variable con revisión anual. La mensualidad constante del primer año ha sido de 1.200 €, calculada con un tipo nominal anual del 8 %. El segundo año el tipo sube a un nominal anual del 11 %, recalculándose la mensualidad sobre el capital pendiente para los 12 meses restantes. Calcula la mensualidad del segundo año.
20. Se concede un préstamo francés de 200.000 € a 10 años, con pagos anuales, a un tipo del 7 % anual. Tras el pago de la tercera cuota, el banco concede un año de carencia total (no se paga nada y los intereses se capitalizan), y a partir de ahí el préstamo continúa como francés, con pagos anuales, durante los años que restan hasta completar la duración total pactada. Calcula la nueva cuota anual tras la carencia.
21. Un préstamo de 40.000 € a 3 años puede amortizarse con pagos mensuales constantes a un tipo nominal anual del 9 %, o con pagos trimestrales constantes al mismo tipo nominal anual del 9 %. Calcula ambas cuotas y determina si ambas alternativas son financieramente equivalentes para el prestatario.
22. Una empresa debe elegir entre dos ofertas de leasing para un mismo equipo valorado en 50.000 €, a 4 años, con pagos anuales pospagables: la oferta A aplica un 8 % nominal anual, sin valor residual; la oferta B aplica un 7,5 % nominal anual, con un valor residual de 5.000 € pagadero junto con la última cuota. ¿Qué oferta supone una cuota anual menor?
23. Un préstamo de 60.000 € se concede a un tipo del 7 % efectivo anual, con una duración de 5 años. Durante los dos primeros años se pagan solamente intereses. Al final del tercer año se amortiza un tercio del principal (además de los intereses), y en los dos últimos años el saldo restante se amortiza mediante pagos anuales constantes (método francés). Calcula el importe de esos dos últimos pagos.
24. Se contrata un préstamo francés de 300.000 € a 20 años, con pagos anuales, a un tipo del 5 % anual. Al final del año 8 se realiza una amortización anticipada de 50.000 € adicionales (junto con la cuota de ese año), y a partir de ese momento el tipo pasa a ser del 6 % anual, manteniéndose la duración total pactada. Calcula la nueva cuota anual para los años restantes.
25. Un préstamo se contrata a un tipo de interés fijo del 10 % efectivo anual, amortizable mediante pagos anuales constantes de 2.500 € los 3 primeros años y de b € los restantes. Si el capital vivo al cabo de los 3 primeros años es de 6.200 €, calcula el principal del préstamo.
26. Un préstamo francés se contrató a un tipo fijo del 9 % nominal anual, con mensualidades constantes. Faltan 3 años (36 meses) para su amortización total cuando los tipos bajan al 7 % nominal anual. Tras renegociar, el prestatario pagará mensualidades de 950 € durante los 3 años restantes. Calcula la mensualidad que venía pagando antes de la renegociación.
27. Para devolver un préstamo de 30.000 € en 5 años, un banco ofrece dos alternativas al 8 % anual: el sistema francés con pagos anuales constantes, o el sistema americano (solo intereses anuales, con devolución del principal al final mediante un fondo de amortización que rinde el 6 % anual con aportaciones anuales constantes). Calcula el desembolso anual total en cada caso y determina cuál resulta más barato para el prestatario.
28. Se concede un préstamo de 20.000 € a devolver en 4 años mediante el método francés, a un tipo nominal del 6 %, con pagos anuales. El banco cobra una comisión de apertura del 2 % sobre el principal, que se descuenta del importe entregado al prestatario. Calcula el tipo de interés efectivo anual real que soporta el prestatario (coste efectivo).
29. Para dos préstamos idénticos de 50.000 € a 5 años al 8 % anual, uno amortizado por el método

francés y otro por el método alemán, calcula el total de intereses pagados en cada caso y determina cuál resulta más barato en términos de intereses totales.

30. Un equipo de precio 25.000 € se puede adquirir al contado con un descuento del 4 %, o bien mediante 4 pagos anuales pospagables iguales de 7.200 € (sin entrada). Calcula el tipo de interés efectivo anual que hace equivalentes ambas modalidades de pago.