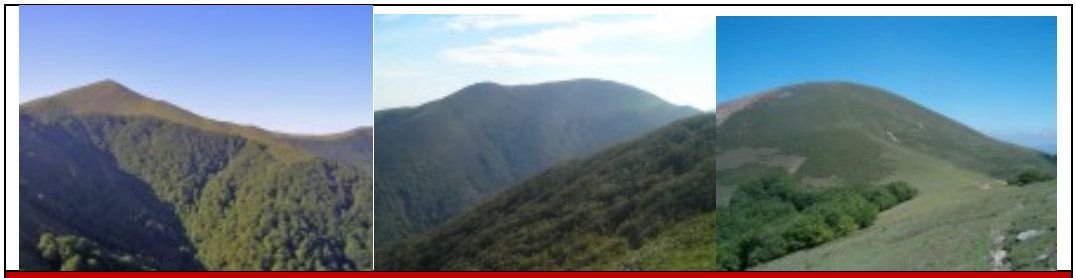


01

Problemas resueltos de Capitalización simple

1. 1. Tema 1: Interés simple 2
1. 2. Tema 2: Descuento simple 10
1. 3. Tema 3: Equivalencia de capitales 14
1. 4. Soluciones a los ejercicios del Bloque A; Capitalización Simple 20

Empezamos por lo fácil, problemas de capitalización simple de descuento y equivalencia de capitales, problemas fáciles, sencillos como los montes de Ultzama.

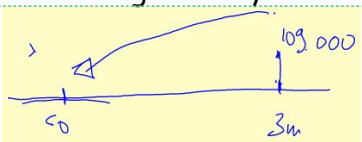
Sé paciente y haz todos los ejercicios, se trata de coger soltura y rapidez a la hora de calcular y de pensar en lo que dice el enunciado del problema, nunca será un tiempo perdido

Hoy en día con las dificultades financieras que están pasado las empresas, estos cálculos se están realizando con mucha frecuencia, responden a conversaciones, como:

“Fulano, si me adelantas el pago te hago un descuento del .xx%

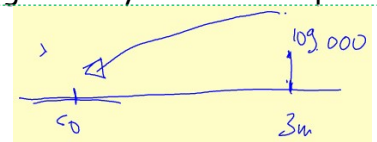
1. 1. Interés simple

1. Tenemos un documento que nos da derecho a cobrar 109.000 euros dentro de 3 meses. Nos gustaría adelantar el cobro a hoy mismo. Si el tipo de interés vigente hoy es el 7% simple anual. ¿Cuánto dinero cobraremos hoy?



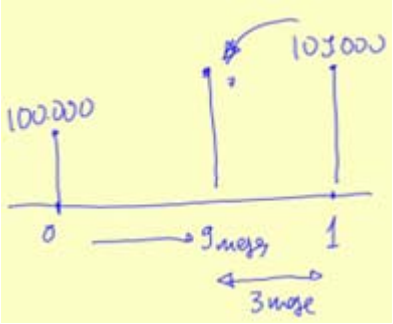
$$Co = 109.000 * (1 + 7\% * \frac{3}{12})^{-1}$$
$$= \mathbf{107.125,3}\ €$$

2. Tenemos un documento que nos obliga a pagar 109.000 euros dentro de 3 meses. Nos gustaría adelantar el pago a hoy mismo. Si el tipo de interés vigente hoy es el 7% simple anual. ¿Cuánto dinero pagaremos hoy?



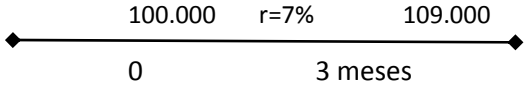
$$Co = 109.000 * (1 + 7\% * \frac{3}{12})^{-1}$$
$$= 107.125{,}3\ €$$

3. Hace nueve meses pedimos a un amigo 100.000 euros y prometimos devolverle 109.000 euros al cabo de un año. Hoy, nueve meses después de que nos prestaran el dinero, quiero cancelar el préstamo. Si el tipo de interés vigente es el 9% simple anual, ¿cuánto dinero debo dar a mi amigo hoy?



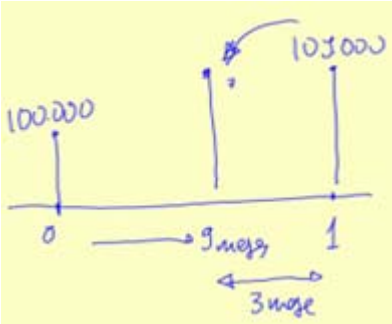
$$Co = 109.000 * (1 + 9\% * \frac{3}{12})^{-1}$$
$$= 106.601{,}47€$$

4. Hace nueve meses pedimos a un amigo 100.000 euros y prometimos devolverle 109.000 euros al cabo de un año. Hoy, nueve meses después de que nos prestara el dinero, quiero cancelar el préstamo. Si el tipo de interés vigente es el 7% simple anual, ¿cuánto dinero debo dar a mi amigo hoy?



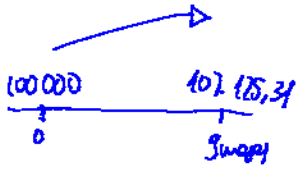
$$Co = 109.000 * (1 + 7\% * \frac{3}{12})^{-1}$$
$$= 107.125{,}3\ €$$

5. Hace nueve meses pedimos a un amigo 100.000 euros y prometimos devolverle 109.000 euros al cabo de un año. Hoy, nueve meses después de que nos prestara el dinero, quiero cancelar el préstamo. Si el tipo de interés vigente es el 11% simple anual, ¿cuánto dinero debo dar a mi amigo hoy?



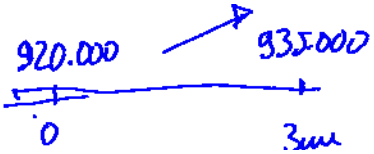
$$Co = 109.000 * (1 + 11\% * \frac{3}{12})^{-1}$$
$$= 106.082{,}73\ €$$

6. Hace nueve meses recibí 100.000 euros y hoy tengo que devolver 107.125,31 euros. ¿A qué tipo de interés simple anual me resulta la operación?



$$E = \frac{107.125{,}31}{100.000} = 1{,}0713r = (1{,}0713 - 1) * \frac{12}{9}$$
$$= \mathbf{9,5}\%$$

7. Hace tres meses invertí 920.000 euros en unas Letras del Tesoro. Hoy he vendido dichas letras por 935.000 euros. ¿Cuál ha sido la revalorización de dichas letras en estos tres meses? ¿A qué tipo de interés simple anual me ha resultado la operación?



$$r = \frac{935.000}{920.000} - 1 = 1{,}63\%$$
$$t/i = 0{,}0163 * \frac{12}{3} = \mathbf{6,52}\%$$

8. Hace nueve meses pedimos a un amigo 100.000 euros y prometimos devolvérselos junto a sus intereses al 9% simple anual al cabo de un año. Hoy, nueve meses después de que nos prestara, quiero cancelar el préstamo. Si el tipo de interés vigente es el 11% simple anual, ¿cuánto dinero debo dar a mi amigo hoy? ¿A qué tipo de interés simple anual me resulta la operación?

$$Co = 109.000 * \left(1 + 11\% * \frac{3}{12}\right)^{-1} = 106.082{,}73€$$

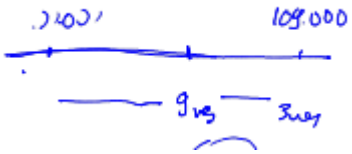
$(\frac{106.082{,}73}{100.000}$-1)*12/9=8,1103%

9. Hace nueve meses pedimos a un amigo 100.000 euros y prometimos devolvérselos junto a sus intereses al 9% simple anual al cabo de un año. Hoy, nueve meses después de que nos prestara, quiero cancelar el préstamo. Si el tipo de interés vigente es el 7% simple anual, ¿cuánto dinero debo dar a mi amigo hoy? ¿A qué tipo de interés simple anual me resulta la operación?

$$Co = 109.000 * \left(1 + 7\% * \frac{3}{12}\right)^{-1} = 107.125{,}31€$$

$(\frac{107.125{,}31}{100.000}$-1)*12/9=9.50%

10. Dentro de 7 meses tenemos una deuda de 10.000 euros que tenemos que pagar y acordamos con nuestro acreedor adelantar el pago 2 meses. ¿Cuánto tendremos que pagar si computamos la operación al 6% simple anual?



$$Co = 10.000 * \left(1 + 6\% * \frac{2}{12}\right)^{-1} = 9900.99€$$

11. Dentro de 7 meses tenemos que pagar 300.000 euros como pago aplazado de una compra de maquinaria. El financiero de la empresa ve que no va a poder satisfacer el pago, así que acuerda con el acreedor retrasar el pago dos meses más. Calculando la operación a un 2,25% simple trimestral, ¿qué cantidad se deberá hacer efectiva?

$$C_t = 300.000 * \left(1 + 2\% * 4 * \frac{2}{12}\right) = 304.500$$

12. El señor Martínez presta al señor Pérez 20.000 euros que debe devolver al cabo de un año y pagar el 6% de interés cada 6 meses. Transcurridos 10 meses, el señor Pérez propone al señor Martínez, que ya cobró los intereses del primer semestre, la cancelación de la deuda, presentándole la siguiente cuenta:

- Importe a pagar al cabo de 12 meses:
  - Principal: 20.000 euros
  - Intereses de 6 meses (2° semestre): 1.200 euros

- Importe a entregar (propuesta): 20.776 euros
  - Cantidad a los 12 meses: 21.200 euros
  - Descuento de 2 meses (21.200 * 12 * 2 / 1.200):424 euros

A la vista de ello el señor Martínez debe decidir si la propuesta es correcta o, en otro caso, indicar cuál es la cantidad que él considera debe recibir.

Rechazar la propuesta
El cálculo correcto

$$Co = 21200 * (1 + 6\% * \frac{2}{6})^{-1} =$$
$$=20.784.31\ €$$

13. Una persona ha recibido el 28-4-2009 un montante de 520.000 euros como consecuencia de una inversión de 500.000 euros al tipo de interés simple del 8% anual. Dicho día concede en préstamo la cantidad recibida durante 6 meses.
    - Duración del préstamo inicial.
    - Montante del segundo préstamo calculado al tipo^de interés simple del 8,25% anual.

$$Ct = Co * (1 + i \cdot \frac{t}{360})$$

$$\left(\frac{Ct}{Co} - 1\right) * \frac{360}{t} = t$$

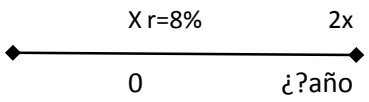
$$t = \left(\frac{520.000}{500.000} - 1\right) * \frac{360}{8\%} =$$
$$= 180 \text{ dias.}$$

$$CT = Co * \left(1 + i * \frac{t}{360}\right)$$

t=(Ct/Co-1)*360/8%=
=180 dias= 6 meses

Ct=520.000*(1+8,25%*6/12)=
=541.450,00 €

14. ¿Cuánto tiempo tardará un capital en duplicarse colocado al 8% de interés simple anual?



$$Ct = Co * (1 + r * t)$$
$$2x = x * (1 + 8\% * t)$$
$$t = \left(\frac{2x}{x} - 1\right) * \frac{1}{8\%} = \frac{1}{8\%} = 12.5$$

12 años y 6 meses

15. Un capital colocado al 12% simple anual ha producido 375,20 euros de intereses en 14 meses. Calcular el capital.

$$Ct = Co * (1 + r * t) =$$
$$375{,}20 = Co * R * \frac{14}{12}$$
$$Co =* \frac{375{,}20 * 12}{12\% * 14} = 2.680{,}0\ €$$

16. Determínese en qué se convirtió un capital de 20.000 euros al 3% de interés simple trimestral después de 5 años.

$$Ct = 20.000 * \left(1 + 3\% * \frac{12 * 5}{3}\right) =$$
$$= 32.000{,}0€$$

17. Calcúlense los intereses de un capital de 1.000 euros colocados al 8% de interés simple anual después de transcurridos 63 días.

AÑO NATURAL: cuando te calcula los intereses

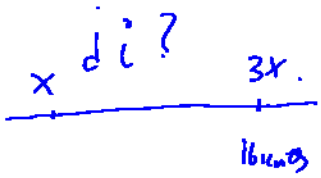
$1000 * 8\% * 63/365$=13,81€

18. ¿Cuánto tiempo tardará un capital invertido al 8% de interés simple anual en producir unos intereses igual al doble del mismo?

INTERESES = al doble del mismo, = doblar el capital

Ver problema 14

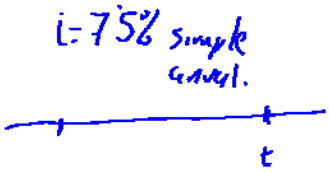
19. ¿A qué tanto simple anual habría que colocar un capital para que en 16 años se transforme en triple del mismo?



$$\frac{Ct}{Co} = (1 + i \cdot 16 \text{ años})$$

$$i = \left(\frac{3x}{3} - 1\right) \cdot \frac{1}{16} = 12'50\%$$

20. ¿Cuánto tiempo tardaría un capital colocado al 7,5% de interés simple anual en producir unos intereses iguales a la mitad del mismo?



$$Crt = \frac{c}{2}$$

$$t = \frac{1}{2 \cdot 7'5\%} = 6'67 \text{ años}$$

21. ¿A qué tipo de interés simple anual se prestó un capital de 2.250 euros si ha producido unos intereses de 150 euros desde el 1-10-2008 al 15-12-2008?

I=crt

Año naturales, 365

Hay 1/10 y el 15/12 75 días

$$R = \frac{150}{2250} * \frac{365}{75} = 32{,}44\%$$

22. De un capital del que disponíamos, hemos colocado la cuarta parte en un banco que ofrece el 11% simple anual y el resto, en otro banco que opera al 12% simple anual. Al cabo de un año nos devuelven en total 5.587,50 euros. Calcular el capital inicial.

$$C_f = \frac{C_0}{4} * (1 + 11\%) \quad + \frac{3 * C_O}{4} * (1 + 12\%)$$

$$Cf - Co = \ 5.587{,}50$$

Co=5.000€

23. Dos capitales, de los que se sabe que el segundo excede al primero en su mitad, se invierten del siguiente modo:
- el primero al 6% simple anual durante 3 años.
- el segundo al 7% simple anual durante 2 años.

Si se sabe que los intereses del segundo exceden a los del primero en 600 euros, ¿cuál es la cuantía de los capitales y cuál la de los intereses?

$y = \frac{3}{2} x$

3 años 6%

2 años 7%

$$x \cdot 6\% \cdot 3 + 600 = \frac{3}{2} x \cdot 7\% \cdot 2$$

$$x = \frac{600}{\left(\frac{3}{2} \cdot 2 \cdot 7\% - 6\% \cdot 3\right)} = 20.000$$

$x = 20.000 \rightarrow y = 30.000$

$C_x = 3.600$ $\quad C_y = 4200$

24. Dos capitales, de los que el primero supera al segundo en 20.000 euros se invierten de la siguiente forma:
   - el primero al 3% simple anual durante X años
   - el segundo al 10% simple anual durante el doble tiempo que el primero.

   Si el interés obtenido en ambos casos es el mismo, ¿cuál será la cuantía de cada capital y el tiempo que dura cada inversión?

$$C_1 = C2 + 20000$$
$$C1 * 3\% * x = C2 * 10\% * 2x$$
$$(C2 + 20000) * 3\% = C2 * 20\%$$
$$C2 = \frac{600}{20\% - 3\%} = 3529.41 \longrightarrow C1 = 23529{,}41$$

El tiempo para cualquier valor.

25. ¿A qué tipo de interés simple cuatrimestral se prestó un capital durante 1 año y 7 meses si produjo en dicho tiempo unos intereses iguales a la quinta parte de dicho capital?

1 año y 7 meses = 19 meses=
4.75 cuatrimestres

$$I = c * r * t$$
$$\frac{c}{5} = c * r * 4.75$$
$$r = \frac{1}{5 * 4{,}75} = 4.21\%$$

26. Un capital se invirtió al 5% simple trimestral durante 3 años. Después, el montante obtenido se invirtió durante 22 meses al 3% simple bimestral y el montante alcanzado fue de 106.400 euros. ¿Cuál fue el capital invertido al principio?

$$Co * (1 + 20\% * 3) * \left(1 + 18\% * \frac{22}{12}\right) = 106400Co$$
$$= \frac{106400}{1{,}60 + \left(1 + 18\% * \frac{22}{12}\right)} = 50000$$

27. Dos capitales se colocan a interés simple durante dos años y medio.
   - El primero se invierte al 6% simple semestral.
   - El segundo, que excede al primero en 25.000 euros, al 8% simple cuatrimestral.

   Si la suma de los montantes al cabo del tiempo señalado alcanza los 69.000 euros, ¿cuáles fueron los capitales invertidos?

$$Ca * (1 + 6\% * 2 * 2{,}5) + (Ca + 25000) * (1 + 8\% * 3 * 2{,}5) = 69000$$
$$\mathrm{Ca} = \frac{69000 - 25000 * (1 + 8\% * 3 * 2{,}5)}{(1 + 6\% * 2 * 2{,}5) + (1 + 8\% * 3 * 2{,}5)} = 10.000$$

Cb=35.000

28. Dentro de tres meses vamos a recibir un dinero cuyo valor a los 5 meses con sus intereses acumulados al 10% simple anual, es de 50.000 euros. ¿Cuál será el valor dentro de un año?

29. El señor Martínez pide un préstamo al Banco XX de 200.000 euros para devolverlo dentro de un año, junto con los intereses correspondientes. La operación se formaliza al 11% anual de interés simple. ¿Cuánto dinero debe pagar el señor Martínez dentro de un año?

Cuando han transcurrido tres días, el señor Martínez solicita que le sea aceptada la devolución del préstamo, pues el dinero ya no le hace falta y el Banco XX acepta, pero aplicando a la operación un 10,75% de interés simple anual. ¿Cuánto dinero debe dar hoy el señor Martínez para cancelar el préstamo según el Banco XX?
El señor Martínez no sabe si cancelar el préstamo o no y, para encontrar la mejor solución, pregunta en otros bancos qué intereses dan por imposiciones de dinero. La mejor oferta es del Banco YY que da un 10,85% de interés simple anual. ¿Qué le aconseja hacer al señor Martínez, cancelar o no cancelar el préstamo? Si decide no cancelar, ¿qué haría con el dinero? (Año civil).'

1º Que debo dentro de un año:

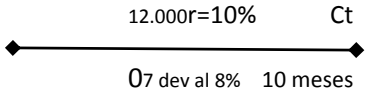
$$Ct = 200000 * (1 + 11\%) = 220.000$$

2º a los tres días ¿Qué dinero puesto al 10,75% me dará 220.000

$$Co = \frac{220.000}{\left(1 - 10{,}75\% * \frac{365-3}{365}\right)} = 206.611{,}52€$$

3º Si le ofrecen un 10,85% al ser mayor que el 10,75%, mejor no cancelar y poner ese dinero a un 362 días, así tendrá disponible para devolver el capital.

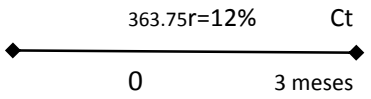
30. Al señor Martínez le piden un préstamo de 12.000 euros que le devolverán a los 10 meses. La operación se formaliza al 10% simple anual de interés, entregando la cantidad que proceda. Cuando justamente han transcurrido 7 meses, el prestatario solicita le sea aceptada la devolución del préstamo, con la correspondiente devolución de intereses por el tiempo que falta hasta el vencimiento. El señor Martínez accede, pero en base a computar intereses al 8% simple anual que es el del mercado. Terminada la operación, calcular el tanto de interés anual por vencido al que ha resultado el préstamo al prestatario.



$$Ct = Co * (1 + r * t) = 12.000 * \left(1 + 10\% * \frac{10}{12}\right)$$
$$= 13.000€ C_7$$
$$= 13.000 * \left(1 + 8\% * \frac{3}{12}\right)^{-1} = 12.745.1r$$
$$= \left(\frac{12.74{,}1}{12.000} - 1\right) * \frac{12}{7} = \mathbf{10{,}64\%}$$

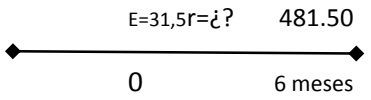
1. 2. Descuento simple

1. Un efecto al ser descontado 3 meses por descuento comercial a un tipo de interés del 12% simple anual, se convirtió en 363,75 euros. ¿Cuál era el importe del efecto?



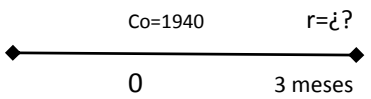
$$Dc = Ct * (1 - d * t)$$
$$\mathrm{Ct} = 363.75/(1 - 12\% * 3/12) = \mathbf{375€}$$

2. Una deuda de 481,50 euros cuya liquidación se anticipó 6 meses, tuvo un descuento racional de 31,50 euros. Determínese qué tipo de interés simple anual se aplicó.



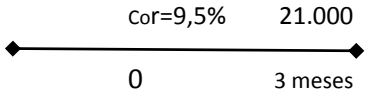
$$Cr = Ct * (1 + r * t)^{-1}$$
$$\mathrm{r} = \frac{\left(\frac{481.5}{(481.5 - 31.5)}\right) - 1}{\frac{6}{12}} = \mathbf{14\%}$$

3. Determínese el tipo de interés simple anual que se aplicó a una deuda de 2.000 euros si al aplicarle el descuento comercial por tres meses se convirtió en 1.940 euros.



$$Dc = Ct * (1 - d * t)$$
$$\mathrm{d} = \left(1 - \frac{\mathrm{dc}}{\mathrm{ct}}\right) * \mathrm{t}^{-1} = \left(1 - \frac{1940}{2000}\right) * \left(\frac{3}{12}\right)^{-1}$$
$$= \mathbf{12\%}$$

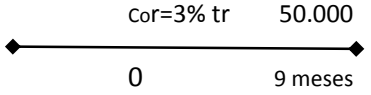
4. Se adelanta en 3 meses el pago de una deuda de 21.000 euros y a dicha operación se la aplica un 9,5% de interés simple anual en descuento racional. Determinar el importe efectivo que se ha pagado y calcular el descuento racional de la operación.



$$Dr = Ct * (1 + r * t)^{-1}$$
$$Dr = 21.000 * \left(1 + 9.5\% * \left(\frac{3}{12}\right)\right)^{-1}$$
$$= \mathbf{20.512,82€}E$$
$$= 21.000 - 20.512{,}82$$
$$= \mathbf{487,18€}$$

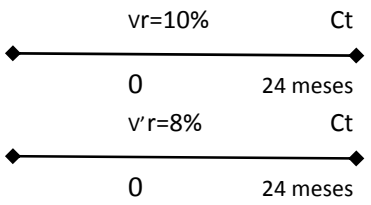
5. Dentro de 9 meses vence un pagaré cuyo importe asciende a 50.000 euros. Se quiere adelantar su pago al día de hoy y para ello se aplica a la operación un tipo del 3% simple trimestral. Calcular el valor actual del pagaré y su descuento racional.

3% trim=12% anual



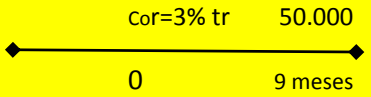
$$Dr = Ct * (1 + r * t)^{-1}$$
$$Dr = 50.000 * \left(1 + 12\% * \left(\frac{9}{12}\right)\right)^{-1}$$
$$= \mathbf{45.871,56€}E$$
$$= 50.000 - 45.871{,}56$$
$$= \mathbf{4.128,44€}$$

6. Un préstamo de X euros descontado al 10% de interés simple anual por 24 meses se transformó en V euros, calculándolo por descuento comercial. El mismo préstamo de X euros descontado al 8% de interés simple anual durante el mismo período de tiempo, se transformó en V' euros calculándolo por descuento racional. Sabiendo que el descuento comercial era de 100 euros más que el descuento racional, calcular X, V y V'.



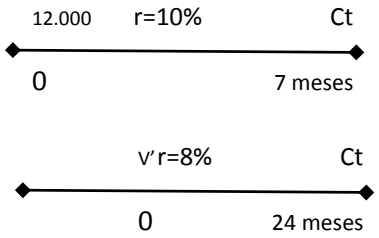
$$V = Dc = Ct * (1 - d * t)$$
$$V' = Dr = Ct * (1 + r * t)^{-1} V - 100 = V'$$
$$X * (1 - d * t) \quad - 100 = X * (1 + r * t)^{-1}$$
$$x * \left((1 - d * t) - (1 + r * t)^{-1}\right) = 100x$$
$$= \frac{100}{\left((1 - 10\% * 2) - (1 + 8\% * 2)^{-1}\right)}$$
$$= \frac{100}{.80 - 1.16^{-1}} = \mathbf{1.611.11€}$$
$$\mathrm{V} = 1.611.11 * (1 - 10\% * 2) =$$
$$\mathbf{1.288.89€}$$
$$\mathrm{V}' = 1611.11 * (1 - 8\% * 2)^{-1}$$
$$= \mathbf{1.388.89€}$$

7. Determínese el valor nominal de una letra, sabiendo que su descuento comercial es de 60 euros y que su descuento racional es de 40 euros. El tanto de descuento simple anual es igual al tipo de interés simple anual.



$$Dc = 60\,; Dr = 40\; Dc = Ct * d * t = 60Dr$$
$$= Ct - Ct * (1 + r * t)^{-1}$$
$$= 40Ct = \frac{60}{d * t}$$
$$\frac{60}{d * t} * (1 - (1 + d * t)^{-1})$$
$$= 40\frac{60}{d * t} - 60 * d$$
$$= 40/(1 + r)r * (1 + r)$$
$$= \frac{40}{60} =$$
$$\mathbf{45.871,56€}E = 50.000 - 45.871{,}56$$
$$= \mathbf{4.128,44€}$$

8. Al señor Martínez le piden un préstamo de 12.000 euros que le devolverán a los 10 meses. La operación se formaliza al 10% anual de interés anticipado, entregando la cantidad que proceda. Cuando justamente han transcurrido 7 meses, el prestatario solicita le sea aceptada la devolución del préstamo, con la correspondiente devolución de intereses por el tiempo que falta hasta el vencimiento. El señor Martínez accede, pero en base a computar intereses al 8% anual anticipado que es el del mercado. Terminada la operación, calcular el tanto de interés anual por vencido al que ha resultado el préstamo al prestatario.



$$x = \frac{100}{\left((1-10\%*2)-(1+8\%*2)^{-1}\right)} = \frac{100}{.80-1.16^{-1}} = \mathbf{1.611.11€}$$

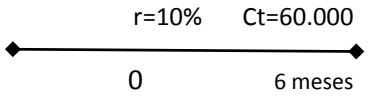
$$\mathrm{V} = 1.611.11*(1-10\%*2) = \mathbf{1.288.89€}$$

$$\mathrm{V}' = 1611.11*(1-8\%*2)^{-1} = \mathbf{1.388.89€}$$

9. Se tienen que descontar tres efectos, que vencen a los 3, 5 y 7 meses respectivamente, aplicando el 11% anual de interés simple. Como tiene que aplicarse el descuento racional, se decide resolver el problema aplicando el siguiente criterio: "hallar primero el tanto anual de descuento equivalente al 11% de interés y después calcular los descuentos comerciales de cada uno de los efectos". ¿Es válido este criterio?

10. La cadena de supermercados Martínez compra hoy 100.000 cajas de leche a la empresa láctea XYZ y le paga mediante una letra a 6 meses, con nominal de 60.000 euros. El financiero de la empresa XYZ quiere cobrar hoy la letra para pagar a sus proveedores ganaderos y acude a tres entidades financieras distintas que le ofrecen distintas modalidades de cobro:
    a. Entidad financiera 1: le ofrece descontar la letra a un 10% de descuento simple anual, mediante descuento comercial.
    b. Entidad financiera 2: le descuenta letras a un tipo de descuento simple del 5,25% semestral, mediante descuento comercial.
    c. Entidad financiera 3: le descuenta letras a un tipo de interés simple anual del 10,5% mediante descuento racional.

    ¿Qué debe hacer el financiero? ¿Por qué? ¿Cuáles son los tipos de interés simples anuales equivalentes a cada oferta bancaria?



Entidad 1

$$Dc = Ct * (1 - d * t) \quad Dc = 60.000 * \left(1 - 10\% * \frac{6}{12}\right) = 57.000€$$

Entidad 2

$$DDc = Ct * (1 - d * t) \quad Dc = 60.000 * \left(1 - 5{,}25\% * \frac{6}{6}\right) = 56.850{,}0€$$

Entidad 3

$$Dr = 60.000 * \left(1 + 10{,}5\% * \frac{6}{12}\right)^{-1} = 57.007{,}13$$

Entidad 1	Entidad 2	Entidad 3
i=(60.000/57.000-1)*(12/6)= **10,525%**	i=(60.000/56.850-1)*(12/6)=**11,08%**	$i = \left(\frac{60.000}{57.007{,}13} - 1\right) * \left(\frac{12}{6}\right) = \mathbf{10{,}50}\%$

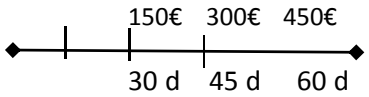
1. 3. Equivalencia de capitales

1. Consideremos tres efectos aceptados con los siguientes nominales y vencimientos:

Capital 1 = 150 euros	Vencimiento 1 = 30 días
Capital 2 = 300 euros	Vencimiento 2 = 45 días
Capital 3 = 450 euros	Vencimiento 3 = 60 días

Se quieren sustituir dichos efectos por un pago único de 900,81 euros. Determínese el vencimiento de dicho pago, si se aplicó un tipo de interés del 8% simple anual. Considerar año comercial.

$$Ct = Ct_1 + Ct_2 + Ct_3 = 900{,}81€$$



$$Ct_1 = 150 * \left(1 + 8\% * \frac{30}{360}\right) = 149{,}01€ Ct_2$$

$$= 300 * \left(1 + 8\% * \frac{45}{360}\right)$$

$$= 297{,}03€ Ct_3$$

$$= 450 * \left(1 + 8\% * \frac{60}{360}\right)$$

$$= 444{,}08€$$

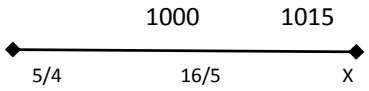
				8%	
Capital 1 = 150 euros	Vencimiento 1 = 30 días	150	30	149,0066225	
Capital 2 = 300 euros	Vencimiento 2 = 45 días	300	45	297,029703	
Capital 3 = 450 euros	Vencimiento 3 = 60 días	450	60	444,0789474	
			45	890,1152729	900,81
				54,06746027	0,01201499

0,15018739

54,0674603

2. El día 5 de abril se sustituyó una letra de 1.000 euros con vencimiento el 16 de mayo, por otra letra de 1.015 euros. Determínese el vencimiento de la nueva letra, si el tipo de interés simple anual aplicado fue del 7%. Año civil.

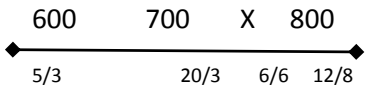
5/4 -> 16/5=41



$$1000 * \left(1 + 7\% * \frac{41}{365}\right)^{-1} = 1015 * (1 + 7\% * X)^{-1} X = \frac{\frac{1015}{992{,}2} - 1}{7\%} = .33 \rightarrow * 365$$
$$= 119{,}83 \longrightarrow 3\ de\ agosto$$

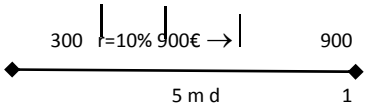
3. El día 5 de marzo se entregaron 600 euros en efectivo y se aceptó un efecto comercial con vencimiento el 6 de junio; todo ello a cambio de 2 efectos de nominales 700 euros y 800 euros, aceptados anteriormente para el 20 de marzo y el 12 de agosto. Determínese el importe de la nueva letra si la operación se concertó al 9% simple anual. Año comercial.

5/3 ->20/3=15
5/3 ->6/6=91
5/3 ->12/8=157



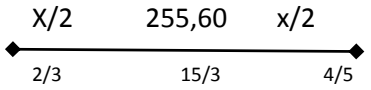
$$600 + \frac{x}{1 + 9\% * \frac{91}{360}} = \frac{700}{1 + 9\% * \frac{15}{360}} + \frac{800}{1 + 9\% * \frac{157}{360}} X = \frac{1466{,}62 - 600}{1 + 9\% * \frac{91}{360}}$$
$$= 886{,}899$$

4. Dentro de 5 meses debemos pagar 900 euros. Queremos adelantar el pago de 300 euros y retrasar el resto un mes. Si la operación se pacta a un 10% anual de interés simple, ¿cuándo se deberán hacer efectivos los 300 euros?



$$\frac{600}{(1 + 10\% * \frac{6}{12})} + \frac{300}{(1 + 10\% * X)} = \frac{900}{1 + 10\% * \frac{5}{12}} \frac{300}{864 - 571{,}43} - 1 = 10\% * X \quad X$$
$$= 0{,}25\ años * 12 \ \Rightarrow X = 3{,}05\ meses$$

5. Se acuerda canjear una letra de 255,60 euros con vencimiento el 15 de marzo por dos letras cuyos nominales sean iguales entre sí, y con vencimientos respectivos el 2 de marzo y el 4 de mayo. Si la operación de cambio se realiza el 2 de febrero a un 9% simple anual de interés, determínense los nuevos nominales. Año civil.

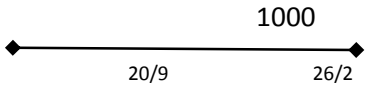


2/2 -> 15/3=42
2/2 -> 2/3 =28
2/2 -> 4/5 = 91

$$\frac{255{,}6}{1+9\%*\frac{42}{365}}=\frac{\frac{x}{2}}{\left(1+9\%*\frac{28}{365}\right)}+\frac{\frac{x}{2}}{\left(1+9\%*\frac{91}{365}\right)}=X/2$$

$$=\frac{263{,}14*\left(1+9\%*\frac{42}{365}\right)^{-1}}{\left(1+9\%*\frac{28}{365}\right)+\left(1+9\%*\frac{91}{365}\right)}=128{,}34$$

6. El día 26 de febrero de un año el señor Martínez tenía que pagar 1.000 euros y el día 20 de septiembre del año anterior propuso al acreedor cancelar la deuda mediante 5 abonos iguales a satisfacer el 15 de octubre, el 19 de noviembre, el 29 de diciembre, el 7 de febrero y el 14 de marzo siguientes. Se aceptó la operación fijando como tanto de interés simple anual el 6% y año civil. ¿De cuánto fue cada pago?



20/9 /08 -> 15/10/08=25
20/9 /08 -> 19/11/08=60
20/9 /08 -> 29/12/08=100
20/9 /08 -> 07/02/09=140
20/9 /08 -> 14/03/09=175
20/9 /08 -> 26/02/09=159

$$\frac{1000}{1+6\%*\frac{159}{365}}$$

$$=\frac{\frac{x}{5}}{\left(1+6\%*\frac{25}{365}\right)}+\frac{\frac{x}{5}}{\left(1+6\%*\frac{60}{365}\right)}+\frac{\frac{x}{5}}{\left(1+6\%*\frac{100}{365}\right)}+\frac{\frac{x}{5}}{\left(1+6\%*\frac{140}{365}\right)}$$

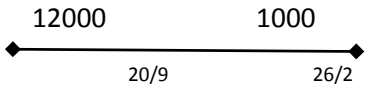
$$+\frac{\frac{x}{5}}{\left(1+6\%*\frac{175}{365}\right)}=975.94=\frac{X*(5.37+5.34+5.3+5.27+5.24)}{1.0769}==$$

$$>\frac{X}{5}=975.94*\frac{1.0769}{5.3054}=\mathbf{198.08}$$

7. El señor Martínez ha hecho unas obras en su piso y ha de hacer frente al pago de 12.000 euros de los que no dispone. Para resolver su situación tiene dos opciones:
   a. aceptar del acreedor un recargo del 5% y el importe dividirlo en 6 partes iguales a satisfacer mensualmente, la primera de ellas a partir del mes siguiente del que se acepte esta modalidad.
   b. recurrir a un préstamo de una entidad financiera que le ofrece un crédito a 6 meses y 18% simple anual de interés por dicho importe de 12.000 euros y al que abonaría mensualmente las mismas cantidades que en la primera opción abonaría a su acreedor, excepto la última que sería del importe necesario para cancelar el préstamo.

   ¿Cuál de las dos opciones es más ventajosa para el señor Martínez?

Inc del coste un 5% por aplazarlo de 6 meses = 10% anual



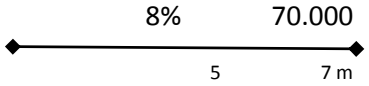
$$(A)\ \frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{30}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{60}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{90}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{120}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{150}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{180}{360}\right)}=\mathbf{11.978,60}$$

$$(B)\ \frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{30}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{60}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{90}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{120}{360}\right)}+\frac{2100}{\left(1+18\%*\frac{150}{360}\right)}+\frac{2460}{\left(1+18\%*\frac{180}{360}\right)}=\mathbf{12.418,96}$$

Mejor opcion A por la suma de los pagos al dia de hoy es menor, a igual tasa

8. El señor Martínez tiene una deuda de 70.000 euros que debe liquidar dentro de 7 meses. Reunidos en el día de hoy ambas partes convienen que la deuda se pague dentro de 5 meses. Calcular qué cantidad deberá pagar el señor Martínez si se computan intereses al 8% simple anual.

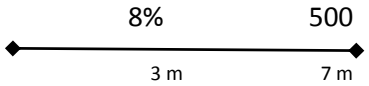
$$Co = Ct*(1+r*t)^{-1}$$



$$\text{Co} = 70.000*\left(1+8\%*\frac{2}{12}\right)^{-1} = \mathbf{69.078,95}$$

9. El señor Martínez tiene con el señor Pérez dos deudas: una de 500 euros que debe liquidar dentro de tres meses y otra de 700 euros que debe hacerla efectiva dentro de 7 meses. Reunidos en el día de hoy convienen que ambas deudas se paguen dentro de 5 meses. Calcular qué cantidad deberá pagar el señor Martínez si se computan intereses al 8% simple anual.

$$C1 = Ct1*(1+r*t)$$
$$C2 = Ct*(1+r*t)^{-1}$$

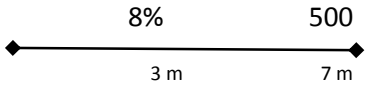


$$\text{Co} = \text{C1} + \text{C2} = 500*\left(1+8\%*\frac{2}{12}\right)+700*\left(1+8\%*\frac{2}{12}\right)^{-1} = \mathbf{1.197,46}$$

10. El señor Martínez tiene 3 deudas con otro señor: una de 1.000 euros que debe liquidar dentro de 4 meses, otra de 500 euros a pagar dentro de 7

meses y otra de 800 euros que debe pagar dentro de un año. Para simplificar los pagos, ambos acuerdan hacer un solo pago dentro de 8 meses que liquide todas las deudas. Calcular la cantidad a pagar por el señor Martínez si se computan intereses al 3,5% simple semestral.

3,5% sem= 7% anual



K1 1000€ de 4 → 8
K2 500€ de 7 →8
K3 800€ a 8 ← 12

$C1 = Ct1 * (1 + r * t)$
$C1 = Ct2 * (1 + r * t)$
$C3 = Ct3 * (1 + r * t)^{-1}$

$$\mathrm{Co} = \mathrm{C1} + \mathrm{C2} + \mathrm{C3} =$$
$$= 1000 * \left(1 + 7\% * \frac{4}{12}\right) + 500 * \left(1 + 7\% * \frac{1}{12}\right) + 800 * \left(1 + 7\% * \frac{4}{12}\right)^{-1} = \mathbf{2.308,01}$$

11. El señor Martínez debe efectuar los siguientes pagos:

A los 3 meses:	100.000 euros
A los 5 meses:	50.000 euros
A los 8 meses:	60.000 euros
A los 11 meses:	10.000 euros

Tras analizar su situación, propone al acreedor que le conceda efectuar un pago único a los 6 meses por la cantidad que proceda. El acreedor accede y conviene computar intereses simples al 2% bimestral. ¿Qué cantidad se deberá pagar a los 6 meses?

2% bimestral= 2%*6=12% anual

$\rightarrow\ C1 = Ct1 * (1 + r * t)$
$\leftarrow\ C3 = Ct3 * (1 + r * t)^{-1}$

Vencimiento	Importe	Accion	Fórmula	Importe equivalente
A los 3 meses:	100.000 €	Aplazar 3	$Ct = Co * (1 + r * t)$	103.000,00
A los 5 meses:	50.000 €	Aplazar 1	$Ct = Co * (1 + r * t)$	50.500,00
A los 8 meses:	60.000 €	Adelantar 2	$Co = Ct * (1 + r * t)^{-1}$	58.823,53
A los 11 meses:	10.000 €	Adelantar 5	$Co = Ct * (1 + r * t)^{-1}$	9.523,81
Total de pagos 221.847,34 €				

1. 4. Soluciones a los ejercicios del Bloque A; Capitalización Simple

Tema 1: Interés Simpas

Ejercicio	Resultado	Ejercicio	Resultado
1	107.125,31 euros	16	32.000 euros
2	107.125,31 euros	17	13,81 euros
3	106.601,47 euros	18	25 años
4	107.125,31 euros	19	12,50%
5	106.082,73 euros	" 20	6 años y 8 meses
6	9,50%	21	32,44%
7	1,63%/6,522%	22	5.000 euros
8	106.082,73 euros/ 8,1103%	23	C1 =20.000 euros/11 = 3.600 euros / C2 = 30.000 euros /12 =4.200 euros
9	107.125,31 euros/9,50%	24	C1 =23.529,41 euros/ C 2 = 3.529,41 euros/ t cualquier valor
10	9.900,99 euros	25	4,21% cuatrimestral
11	304.500 euros	26	50.000 euros
12	20.784,31 euros	27	C1 = 10.000 euros / C2 = 35.000 Euros
13	6 meses / 541.450 euros	28	52.868,85 euros
14	12 años y 6 meses	29	222.000 euros/200.611,52 euros / Invertir sin cancelar
15	2.680 euros	30	10,64%

Tema 2: Descuento Simple

Ejercicio	Resultado	Ejercicio	Resultado
1	375 euros	7	120 euros
2	14%	**8**	11,844%
3	12%	9	No
4	20.512,82 euros/ 487,18 euros	10	Entidad financiera 3 / 10,525% / 10,957% /10,50%
5	45.871,56 euros/ 4.128,44 euros		
6	X = 1.611,11 euros/ V = 1.288,89 euros/ V' = 1.388,89 euros		

Tema 3: **Equivalencia de capitales**

Ejercicio	Resultado	Ejercicio	Resultado
1	50 días	7	Opción a)
2	3 de agosto	8	69.078,95 euros
3	886,899 euros	9	1.197,46 euros
4	En 3 meses	10	2.308,01 euros
5	128,376 euros	11	221.847,34 euros
6	198,08 euros		