TEMA 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA VALORACIÓN FINANCIERA

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. **Comprobar si los siguientes capitales son o no financieramente equivalentes:**

   a) (150,2015) y (100,2018)
   b) (100,2014) y (100,2016)
   c) (100, 2017) y (125,2017)
   d) (100,2017) y (130,2020)

a) 150€ — 100€ ; 2015 — 2018

$C_1 > C_2 \rightarrow t_1 < t_2 \Rightarrow C_1$

b) 100€ — 100€ ; 2014 — 2016

$C_1 = C_2 \rightarrow t_1 < t_2 \rightarrow C_1$

c) C_1: 100€ ; C_2: 125€ ; 2017

$t_1 = t_2 \rightarrow C_2 > C_1 \Rightarrow C_2$

d) 100€ — 130€ ; 2017 — 2020

2. **Comprobar si los capitales (100,2016) y (140,2022) son financieramente equivalentes de acuerdo con la ley de capitalización L(t,p) = 1 + 0,1 · (p – t) con p = 2024.**

$\underbrace{(p-t)}_{=z}$

$C_1 = 100$; $C_2 = 140$; 2016 — 2022 — p = 2024 ; $V_1 = 180$; $V_2 = 168$

$V_1 = C_1 \cdot L(z) \rightarrow 100 \cdot (1 + 0'1 \cdot 8) = 180$

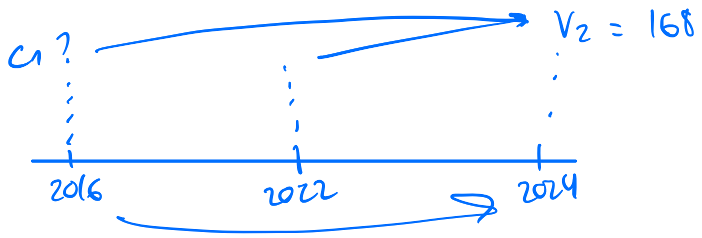
$V_2 = 140 \cdot (1 + 0'1 \cdot 2) = 168$

$V_1 > V_2 \rightarrow$ preferimos C_1

3. **En el ejercicio anterior, ¿cuál ha de ser la cuantía del capital que vence en 2016 para que los dos capitales sean financieramente equivalentes?**

C_1

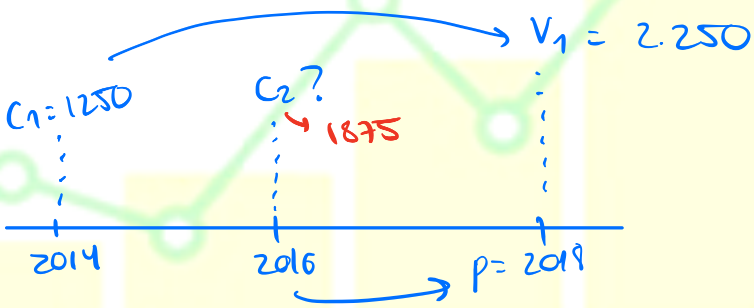
$V_1 = V_2$



$C_1 \cdot (\underbrace{1 + 0'1 \cdot 8}_{1'8}) = 168$

$C_1 = 168 / 1'8 = 93'3\overset{\frown}{3}$ €

4. **Si desea intercambiar el capital (1.250, 2014) por su equivalente en el año 2016, utilizando para ello la ley financiera de capitalización L (t,p) = 1 + 0,05 · (p – t)^2 con p = 2018.**



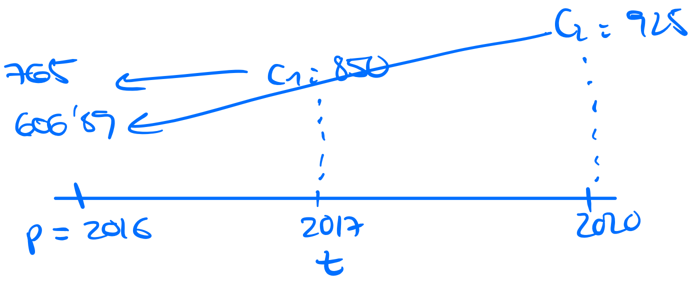
$V_1 = 1250 \cdot (1 + 0'05 \cdot 4^2) = 2.250$

$V_2 = 2.250 \Rightarrow$

$C_2 \cdot (\underbrace{1 + 0'05 \cdot 2^2}_{1'2}) = 2250$

$C_2 = 2250 / 1'2 = 1.875$ €

5. **Comprobar si son equivalentes los capitales (850, 2017) y (925, 2020), utilizando la ley financiera de descuento A(t,p) = (1 – 0,1)$^{t-p}$ con p = 2016**



$$V_1 = 850 \cdot (1-0'1)^1 = 765$$

$$V_2 = 925 \cdot (1-0'1)^4 = 606'89$$

$$V_1 > V_2$$

t_1 t_2 t_3

6. **Dados los capitales (100,2014), (125, 2015) y (150,2020) comprobar si son financieramente equivalentes tomando como criterio de comparación la ley financiera de capitalización**
L(t,p) = 1 + 0,1 · (p – t) con p= 2022.

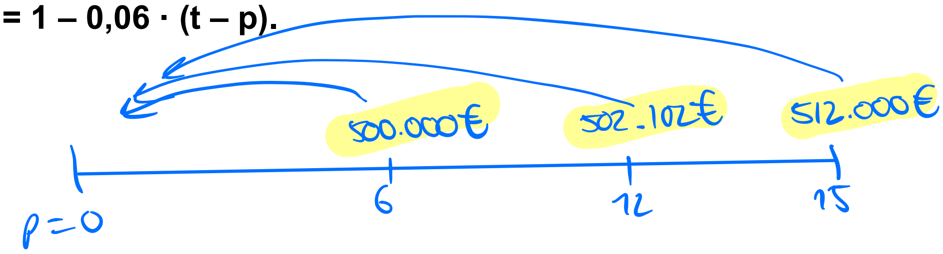
$$V_1 = C_1 \cdot L(7) \rightarrow 100 \cdot (1+0'1 \cdot 8) = 180 \text{ €}$$

$$V_2 = 125 \cdot (1+0'1 \cdot 7) = 212'50 \text{ €}$$

$$V_3 = 150 \cdot (1+0'1 \cdot 2) = 180 \text{ €}$$

$$V_1 = V_3 \rightarrow V_2 > V_1, V_3$$

7. Tomando como referencia la fecha de hoy establecer el orden de preferencia entre los capitales 500.000€, a percibir dentro de 6 años, 502.102€ a percibir dentro de 12 años y 512.000€ a percibir dentro de 15 años, sabiendo que la ley financiera es A(t,p) = 1 – 0,06 · (t – p).



$V_1 = 500.000 \cdot (1 - 0'06 \cdot 6) = 320.000$ €

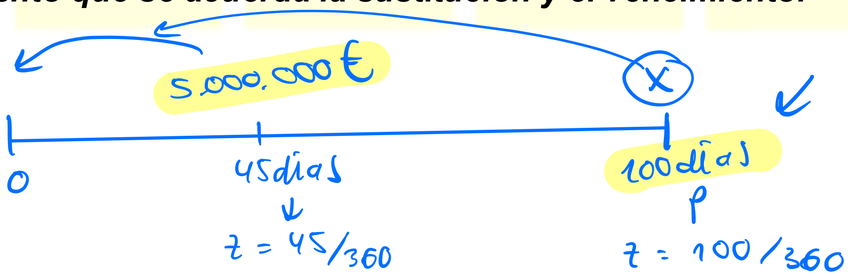
$V_2 = 502.102 \cdot (1 - 0'06 \cdot 12) = 140.588$ €

$V_3 = 512.000 \cdot (1 - 0'06 \cdot 15) = 51.200$ €

$V_1 > V_2 > V_3$

8. La empresa Z ha de pagar una letra de cambio por un importe de 5 millones de euros dentro de 45 días y se acuerda hoy sustituirla por otra equivalente, pero con vencimiento dentro de 100 días por adaptarse mejor a sus expectativas de liquidez. Teniendo en cuenta que se aplica la ley de descuento comercial: A(t,p) = 1 – 0,08 · (t – p), obtener la cuantía equivalente si se toma como base el año comercial (360 días).

[*] En este ejercicio no se específica el momento "p", porque lo habitual en leyes sumativas (capitalización simple y descuento comercial) es hacerlo coincidir con el extremo del intervalo que corresponda (el superior a la capitalización y el inferior al descuento), es decir, lo único a tener en cuenta es el tiempo interno de la operación o días que median entre el momento que se acuerda la sustitución y el vencimiento.



$z = 1$

$V_0 = 5.000.000 \cdot (1 - 0'08 \cdot 45/360) = 4.950.000$ €

$4.950.000 = C \cdot (1 - \underbrace{0'08 \cdot 100/360}_{0'9777})$

$C = 5.062.500$ €

9. Cuál es la cuantía equivalente en el año 2018 del capital (3.250, 2016) si se utiliza la ley financiera de capitalización L (t,p) = 1 + 0,04 · (p – t) en los supuestos:

a) p = 2018
b) p = 2020
c) p = 2023

3.250€ → C

2016 — p = 2018

a) $V_1 = 3.250 \cdot (1 + 0'04 \cdot 2) = 3.510€$

$V_1 = V_2$

b) 3250 — C? — 2016 — 2018 — 2020

$V_1 = 3250 \cdot (1 + 0'04 \cdot 4) = 3.770€$

$C \cdot (1 + 0'04 \cdot 2) = 3.770$

$C = 3.490'74€$

c) 3.250 — C? — 2016 — 2018 — 2023

$V_1 = 3.250 \cdot (1 + 0'04 \cdot 7) = 4.160$

$V_2 = V_1 \rightarrow C \cdot (1 + 0'04 \cdot 5) = 4.160$

$C = 3.466'66€$

10. Tomando los datos del ejercicio anterior, calcular la cuantía equivalente si se utiliza la ley financiera de capitalización compuesta L (t,p) = (1 + 0,04)$^{p-t}$

a) $V_1 = 3.250 \cdot (1+0'04)^2 = 3.515'2$ €

b) $p = 2020 \longrightarrow V_1 = 3.250 \cdot (1+0'04)^4 = 3802'04$

$C \cdot (1+0'04)^2 = 3.802'04$

$C = 3.515'2$

c) $p = 2023 \longrightarrow V_1 = 3250 \cdot (1+0'04)^7 = 4276'77$ €

$C \cdot (1+0'04)^5 = 4.276'77$

$C = 3.515'2$

11. Si los capitales (225,2015) y (250,2016) son financieramente equivalentes de acuerdo con la ley A(t,p) = (1 – 0,1)$^{t-p}$ con p = 2014, explicar por qué son también equivalente los capitales (225,2017) y (250,2018) si se utiliza la misma ley financiero y el mismo punto de aplicación.

$V_1 = 225 \cdot (1-0'1)^1 = 202'5$ €

$V_2 = 250 \cdot (1-0'1)^2 = 202'5$ €

$V_1 = 225 \cdot (1-0'1)^3 = 164'025$ ✓

$V_2 = 250 \cdot (1-0'1)^4 = 164'025$

12. **Utilizando la ley financiera L (z) = 1 + 0,04 · z , calcular el montante y los intereses que genera durante 8 años un capital de cuantía 500€ y vencimiento en el momento actual.**

500€ → M

0 ———————— 8

$M = C \cdot L(z) = 500 \cdot (1 + 0'04 \cdot 8) = 660€$

$I = M - C = 660 - 500 = 160€$

13. **Dada la ley financiera de descuento A(z) = (1 – 0,05)ᶻ, calcular el valor descontado y el descuento de un capital de cuantía 550€ y vencimiento de 5 años y medio.**

V_0

(D)

550€

0 ———————— 5'5 años

$V_0 = C \cdot A(z) = 550 \cdot (1 - 0'05)^{5'5} = 414'80€$

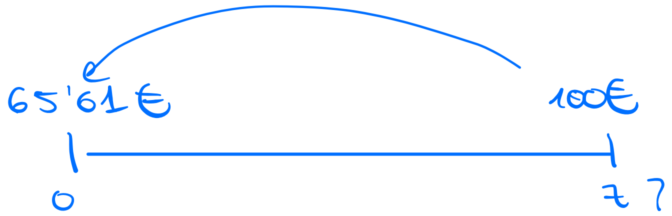
$D = C - V_0 = 550 - 414'80 = 135'20€$

14. El descuento de un capital de 100€ ha sido 34,39€. Calcular el tiempo durante el cual ha sido descontado si se ha utilizado la ley A(z) = 1 – 0,1 · z.

$\rightarrow D$

$$D = C - V_0 \rightarrow 34'39 = 100 - V_0$$

$$V_0 = 100 - 34'39 = 65'61 \text{ €}$$



$$V_0 = C \cdot A(z) \Rightarrow 65'61 = 100 \cdot (1 - 0'1 \cdot z)$$

$$0'6561 = 1 - 0'1 z$$

$$0'1 z = 0'3439 \Rightarrow z = 3'439 \text{ años}$$

15. Tomando los datos del ejercicio anterior, obtener el tiempo durante el cual se ha descontado el capital si la ley financiera utilizada es A(z) = (1 – 0,1)^z

$$V_0 = C \cdot A(z) \Rightarrow 65'61 = 100 \cdot (1 - 0'1)^z$$

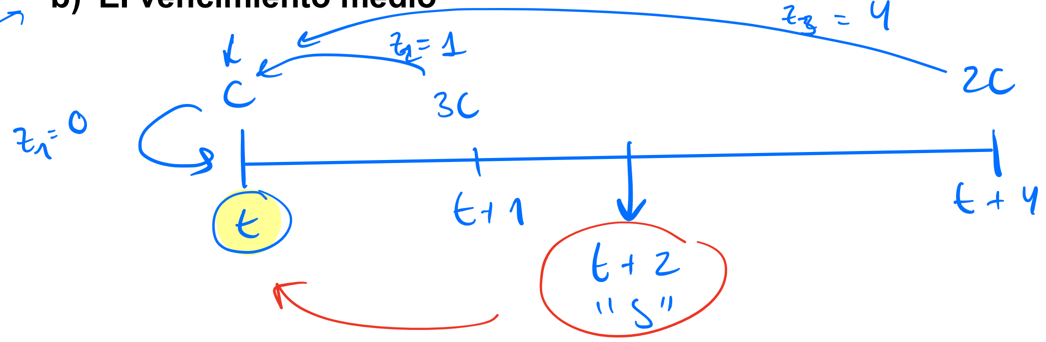
$$0'6561 = (1 - 0'1)^z$$

$$\ln 0'6561 = z \cdot \ln (1 - 0'1)$$

$$z = \frac{\ln 0'6561}{\ln (1 - 0'1)} = 4 \text{ años}$$

16. Dados los capitales (C,t), (3C, t + 1) y (2C, t + 4) y la ley financiera A(z) = 1 / (1 + 0,1 ·z) calcular:

a) La suma financiera en el momento t + 2
b) El vencimiento medio



$$C_1 \cdot F(z_1) + C_2 \cdot F(z_2) + C_3 \cdot F(z_3) = S \cdot F(z)$$

$$C + 3C \cdot \frac{1}{(1+0'1 \cdot 1)} + 2C \cdot \frac{1}{(1+0'1 \cdot 4)} = S \cdot \frac{1}{(1+0'1 \cdot 2)}$$

$$C + 3C \cdot 0'9090 + 2C \cdot 0'71428$$

$$1C + 2'7272C + 1'42856C = 0'8333S$$

$$5'15576C = 0'8333S$$

$$S = 6'187C$$

b) $C + 3C + 2C = 6C$

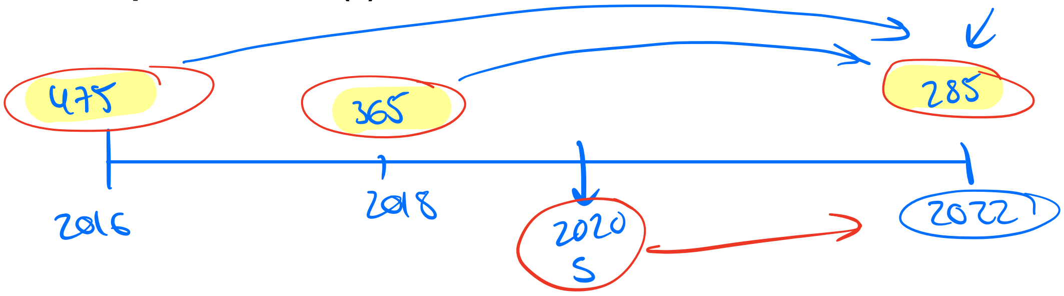
$$5'15576C = 6C \cdot \frac{1}{1+0'1 \cdot z}$$

$$0'8592933 = \frac{1}{1+0'1 \cdot z}$$

$$1 + 0'1z = 1'1637 \rightarrow z = 1'637$$

$t + 1'637$

17. Si quieren sustituir los capitales (475,2016), (365, 2018) y (285, 2022) por uno solo equivalente a todos ellos con vencimiento en el año 2020 utilizando la ley financiera de capitalización $L(z) = 1 + 0{,}05 \cdot z^2$

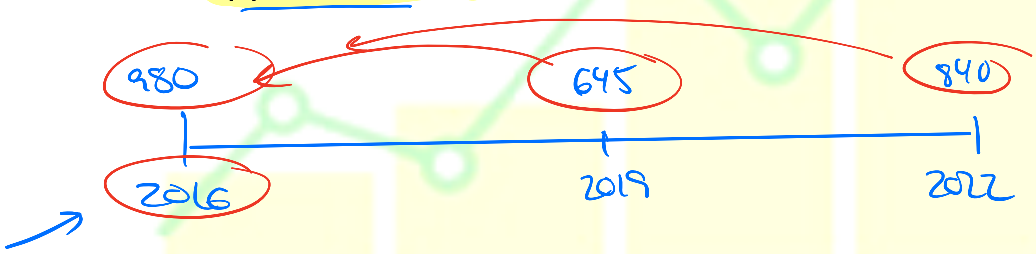


$$\underbrace{475 \cdot (1 + 0'05 \cdot 6^2)}_{1.330€} + \underbrace{365 \cdot (1 + 0'05 \cdot 4^2)}_{657€} + 285 = 2.272€$$

$$2.272 = S \cdot (1 + 0'05 \cdot 2^2)$$

$$S = 1893'33€$$

18. En qué momento se pueden intercambiar los capitales (980,2016), (645,2019) y (840,2022) por uno de cuantía 2.772,35€ si se utiliza la ley financiera de descuento comercial $A(z) = 1 – 0{,}02 \cdot z$.



$$980 + 645 \cdot (1 - 0'02 \cdot 3) + 840 \cdot (1 - 0'02 \cdot 6) = 2.325'5€$$

$$2.325'5 = 2772'35 \cdot (1 - 0'02 \cdot z)$$

$$0'8388 = 1 - 0'02z$$

$$z = 8'05$$

$$t = 2016 + 8'05 = 2024'05$$

19. Obtener la cuantía al vencimiento medio ("z") de la suma financiera de los capitales (125,2015), (250, 2017), (450,2018) y (750,2020) en los supuestos en los que se utilizan las leyes:

a) $L(z) = 1 + 0{,}05 \cdot z$

b) $A(z) = 1 - 0{,}05 \cdot z$

125	250	450	750
2015	2017	2018	2020

$$\underbrace{[125 \cdot (1+0'05 \cdot 5)]}_{156'25} + \underbrace{[250 \cdot (1+0'05 \cdot 3)]}_{287'5} + \underbrace{[450 \cdot (1+0'05 \cdot 2)]}_{495} + 750 = 1.688'75$$

Suma = 1.575

$$1.688'75 = 1.575 \cdot (1 + 0'05 \cdot z)$$

$$z = 1'44 \rightarrow t = 2020 - 1'44 = 2018'55$$

b)

$$125 + \underbrace{250 \cdot (1-0'05 \cdot 2)}_{225} + \underbrace{450 \cdot (1-0'05 \cdot 3)}_{382'5} + \underbrace{750 \cdot (1-0'05 \cdot 5)}_{562'5} = 1.295$$

Suma = 1.575

$$1.295 = 1.575 \cdot (1 - 0'05 \cdot z)$$

$$0'8222 = 1 - 0'05 \cdot z \rightarrow z = 3'55$$

$$t = 2015 + 3'55 = 2018'55$$

20. Tomando los capitales del ejercicio anterior, calcular la cuantía y el vencimiento medio si se utiliza la ley de capitalización compuesta L(z) = (1 + 0,06)$^{\cancel{3}\, z}$

$$\underbrace{125 \cdot (1+0'06)^5}_{167'28} + \underbrace{250 \cdot (1+0'06)^3}_{297'75} + \underbrace{450 \cdot (1+0'06)^2}_{505'62} + 750$$

$$= 1720'65$$

$$\text{suma} = 1575$$

$$1720'65 = 1575 \cdot (1+0'06)^z$$

$$1'0924 = (1'06)^z$$

$$\ln 1'0924 = z \cdot \ln (1'06)$$

$$z = \frac{\ln (1'0924)}{\ln (1'06)} = 1'51$$

$$t = 2020 - 1'51 = \underline{2018'49}$$