

Dades de partida de l'EXERCICI 21 (STROM):

- Capital de STROM format per 250.000 accions.
- Preu de les accions (P_0) per 2.000 u. m./acció.
- No té deute al passiu.
- Benefici brut de 75.000.000 u. m. perpètuus (es mantenen al llarg del temps).
- STROM no constitueix reserves (\equiv reparteix tots els beneficis en concepte de dividends).
- No hi ha oportunitats d'arbitratge.

a) Quina serà la taxa de descompte del benefici brut adequat (a l'efecte del càlcul del valor de mercat de l'empresa)?

→ *Tingueu en compte que STROM desitja comprar el negoci d'un competidor:*

- Cost de compra per 30.000.000 u. m.
- Generarà un Δ dels beneficis bruts per 12.000.000 u. m./any a perpetuïtat.
- El competidor té el mateix risc que STROM.

Mercat en equilibri $\rightarrow V_U = S_U = 250.000 \cdot 2.000 = 500.000.000$ u. m.

$$\text{Proposició I (MM)} \rightarrow V_U = \frac{Y}{r_0} \rightarrow r_0 = \frac{Y}{V_U} = \frac{75.000.000}{500.000.000} = 0,15 \text{ (15\%)}$$

ESCENARI 1 ~ Empresa no endeutada (emissió d'accions)

b) Què succeirà amb el valor de mercat de STROM?

$$\text{Proposició I (MM)} \rightarrow V_U = S_U = \frac{Y + \Delta Y}{r_0} = \frac{75 \text{ M} + 12 \text{ M}}{0,15} = 580.000.000 \text{ u.m.}$$

c) Quantes accions emetrà STROM?

$$\frac{\text{Cost}}{\text{preu accions}} = \frac{30.000.000}{2.000} = 15.000 \text{ accions}$$

d) Quina seria la rendibilitat dels accionistes de STROM?

$$\text{Rendib. exigible (prop. II)} \rightarrow r_s = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S} = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{0}{S} = r_0 = 0,15 (15\%)$$

$$\text{Rendib. efectiva} \rightarrow r_s = \frac{(Y + \Delta Y) - r_B \cdot B}{S_U} = \frac{(75 \text{ M} + 12 \text{ M}) - 0,1 \cdot 0}{280 \text{ M}} = 0,15 (15\%)$$

e) Quina seria el preu en borsa de les accions de STROM?

$$\frac{S_U}{n + \Delta n} = \frac{580.000.000}{250.000 + 15.000} = 2.188'67 \text{ €/acció}$$

El preu ha pujat perquè el benefici per acció ha augmentat, atès que el Δ del benefici net (de 75.000.000 a 87.000.000: un 16%) ha estat proporcionalment major que el Δ del nombre d'accions (de 250.000 a 265.000: un 6%).

ESCENARI 2 ~ Empresa endeutada (emissió d'obligacions)

f) Calculeu el valor de mercat de STROM.

$$\text{Proposició I (MM)} \rightarrow V_U = S_U = \frac{Y + \Delta Y}{r_0} = \frac{75 \text{ M} + 12 \text{ M}}{0,15} = 580.000.000 \text{ u. m.}$$

g) Quin serà el cost dels recursos propis de STROM després del canvi de la seua estructura financera?

$$r_s = \frac{(Y + \Delta Y) - r_B \cdot B}{S_L} = \frac{(75 \text{ M} + 12 \text{ M}) - 0,1 \cdot 30 \text{ M}}{550 \text{ M}} = \frac{84 \text{ M}}{550 \text{ M}} = 0,1527 (15,27\%)$$

En equilibri: $V_L = S_L + B$

$$S_L = V_L - B = 580 \text{ M} - 30 \text{ M} = 550.000.000 \text{ u. m.}$$

h) Aplicueu la proposició II de MM per verificar l'apartat anterior.

$$r_s = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S} = 0,15 + (0,15 - 0,1) \cdot \frac{30.000.000}{550.000.000} = 0,1527 (15,27\%)$$

i) Quin seria el preu en borsa de les accions de STROM?

$$\frac{S_L}{n} = \frac{550.000.000}{250.000} = 2.200 \text{ u. m./acció}$$



Dades de partida de l'EXERCICI 22 (NIKKO):

- Benefici abans d'interessos i impostos de 4.000.000 u. m./any perpètuus.
- La taxa de descompte per a les empreses finançades només amb capitals propis és del 15%.
- Tipus impositiu del 34%.
- El cost d'endeutament (r_B) és del 10%.
- NIKKO té un deute de 10.000.000 u. m.

a) Quin és el valor de mercat de NIKKO?

$$V_L = S_L + t_C \cdot B = 17.600.000 + 0,34 \cdot 10.000.000 = 21.000.000 \text{ u. m.}$$

$$V_U = \frac{Y(1 - t_C)}{r_0} = \frac{4.000.000 \cdot (1 - 0,34)}{0,15} = 17.600.000 \text{ u.m.}$$

b) Quin és el r_{CMPC} de NIKKO?

$$V_L = \frac{Y(1 - t_C)}{r_{CMPC}} \rightarrow r_{CMPC} = \frac{Y(1 - t_C)}{V_L} = \frac{4.000.000 \cdot (1 - 0,34)}{21.000.000} = 0,1257 (12,57\%)$$

$$r_{CMPC} = r_0 \cdot \left(1 - t_C \cdot \frac{B}{V_L} \right) = 0,15 \cdot \left(1 - 0,34 \cdot \frac{10.000.000}{21.000.000} \right) = 0,1257 (12,57\%)$$

$$r_{CMPC} = r_s \cdot \frac{S_L}{V_L} + r_B \cdot \frac{B}{V_L} \cdot (1 - t_C) = 0,18 \cdot \frac{11 \text{ M}}{21 \text{ M}} + 0,1 \cdot \frac{10 \text{ M}}{21 \text{ M}} \cdot (1 - 0,34) = 0,1257 (12,57\%)$$

c) Quin és el cost dels recursos propis de NIKKO?

$$r_s = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_L} \cdot (1 - t_C) = 0,15 + (0,15 - 0,1) \cdot \frac{10 \text{ M}}{11 \text{ M}} \cdot (1 - 0,34) = 0,18 (18\%)$$

En equilibri:

$$S_L = V_L - B = 21.000.000 - 10.000.000 = 11.000.000 \text{ u. m.}$$

Dades de partida de l'EXERCICI 23 (PORCEL):

- PORCEL s'està plantejant construir una nova planta productiva (cost = 20.000.000 u. m.)
- PORCEL no té deute al passiu.
- Reparteix tot el dividend als accionistes (\equiv no dota reserves).
- Benefici de 27000.000 u. m. /any perpètuus.
- Nombre d'accions en circulació: 10.000.000.
- Δ del benefici (previst) per la nova planta de 3.000.000 u. m.
- El cost dels recursos propis (r_S) és del 10%.
- La nova planta representa el mateix risc que fins ara ha suportat PORCEL.

SUPÒSIT 1 ~ no hi ha impostos ni costos d'insolvència

- a) **Quin serà el valor de mercat de les empreses que emeten accions per finançar la seua nova planta?**

Situació inicial: $V_U = \frac{Y}{r_0} = \frac{27.000.000}{0,10} = 270.000.000 \text{ u.m.}$

$$r_s = r_0 + (r_0 - r_B) \frac{B}{S_L} \rightarrow r_s = r_0 = 0,10 (10\%)$$

\swarrow
 \searrow
0

$$V_U = \frac{Y + \Delta Y}{r_0} = \frac{27.000.000 + 3.000.000}{0,10} = 300.000.000 \text{ u.m.}$$

- b) **Quin serà el valor de mercat de l'empresa si finança la nova planta mitjançant l'emissió d'obligacions a un tipus del 8%?**

$$V_L = \frac{Y + \Delta Y}{r_0} = \frac{27.000.000 + 3.000.000}{0,10} = 300.000.000 \text{ u. m.}$$

c) Quin serà el rendiment requerit pels accionistes i el cost mitjà ponderat de capital en les dues alternatives anteriors?

→ **Finançament amb accions:**

$$r_s = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_U} = 0,10 + (0,10 - 0,08) \cdot \frac{0}{300.000.000} = 0,10 (10\%)$$

$$r_{\text{CMPC}} = r_s \cdot \frac{S_U}{V_U} + r_B \cdot \frac{B}{V_U} = 0,10 \cdot \frac{300 \text{ M}}{300 \text{ M}} + 0,08 \cdot \frac{0}{300 \text{ M}} = 0,10 (10\%)$$

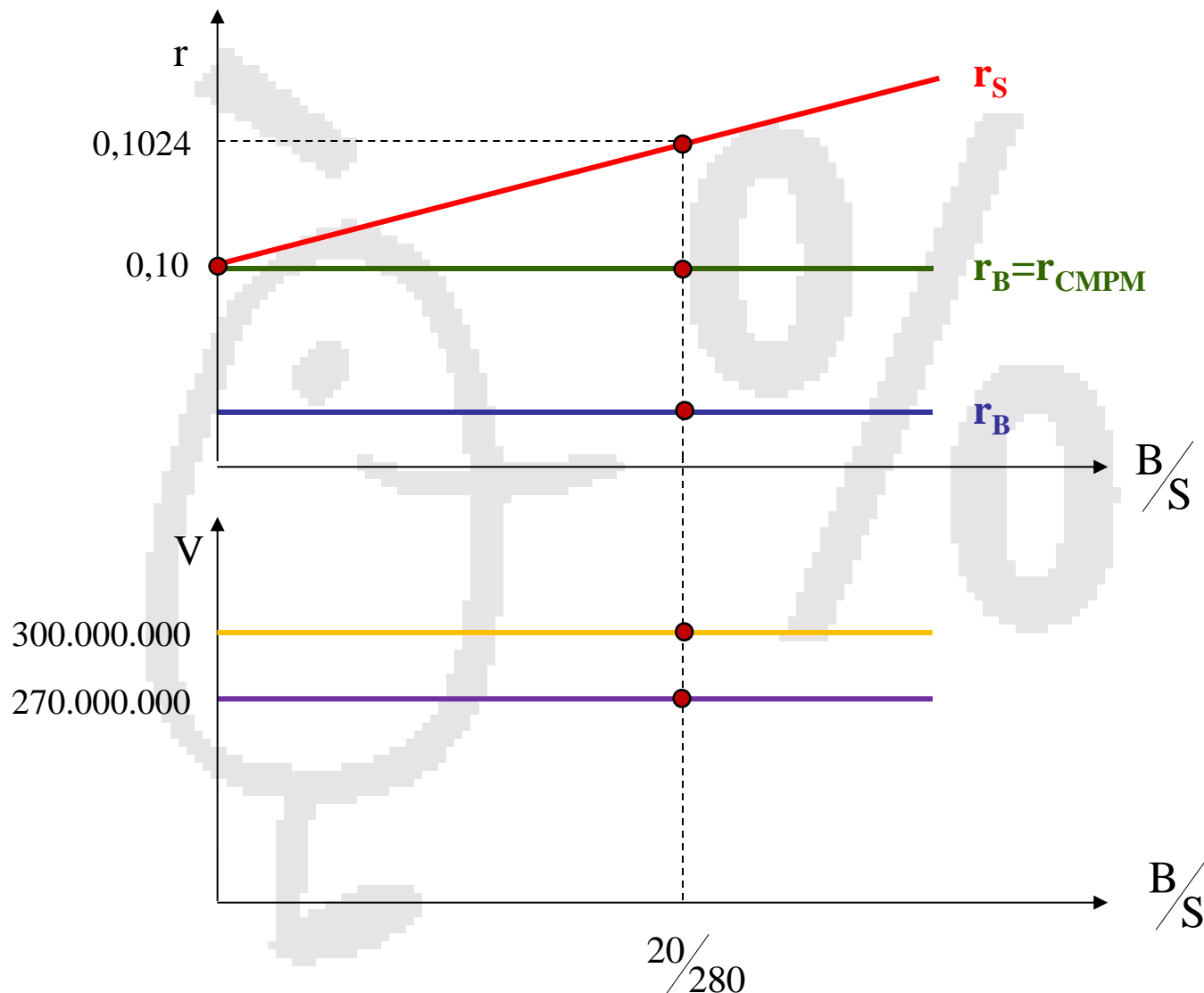
→ **Finançament amb obligacions:**

En equilibri: $V_L = S_L + B \rightarrow S_L = 300 \text{ M} - 20 \text{ M} = 280.000.000 \text{ u. m.}$

$$r_s = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_L} = 0,10 + (0,10 - 0,08) \cdot \frac{20.000.000}{280.000.000} = 0,1014 (10,14\%)$$

$$r_{\text{CMPC}} = r_s \cdot \frac{S_L}{V_L} + r_B \cdot \frac{B}{V_L} = 0,1014 \cdot \frac{280 \text{ M}}{300 \text{ M}} + 0,08 \cdot \frac{20 \text{ M}}{300 \text{ M}} = 0,10 (10\%)$$

Si representem gràficament totes les relacions anteriors (opcional):



SUPÒSIT 2 ~ hi ha impostos i la rendibilitat econòmica per a una empresa sense deutes és del 10%. L'impost de societats és del 35%. No hi ha costos d'insolvència

d) **Quin serà el valor de mercat de l'empresa si emeten accions per finançar la seua nova planta?**

$$V_U^{tc} = \frac{(Y + \Delta Y) \cdot (1 - t_c)}{r_0} = \frac{(27.000.000 + 3.000.000) \cdot (1 - 0,35)}{0'10} = 195.000.000 \text{ u.m.}$$

e) **Quin serà el valor de mercat de l'empresa si emeten obligacions per finançar la seua nova planta al 8% anual?**

$$\begin{aligned} V_L^{tc} &= V_U^{tc} + t \cdot B \\ &= 195.000.000 + 0,35 \cdot 20.000.000 = 202.000.000 \text{ u.m.} \end{aligned}$$

f) Quin serà el rendiment requerit pels accionistes i el cost mitjà ponderat de capital en les dues alternatives anteriors?

→ **Finançament amb accions:**

$$r_S^{tc} = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_U} \cdot (1 - t_C) = 0,10 + (0,10 - 0,08) \cdot \frac{0}{195 \text{ M}} \cdot (1 - 0,35) = 0,10 (10\%)$$

$$r_{CMPC} = r_S \cdot \frac{S_L}{V_L} + r_B \cdot \frac{B}{V_L} = 0,10 \cdot \frac{270 \text{ M}}{270 \text{ M}} + 0,08 \cdot \frac{0}{270 \text{ M}} = 0,10 (10\%)$$

→ **Finançament amb obligacions:**

comprovem que l'efecte de l'IS no modifica el valor de $r_S \rightarrow r_S^{tc} = r_S$

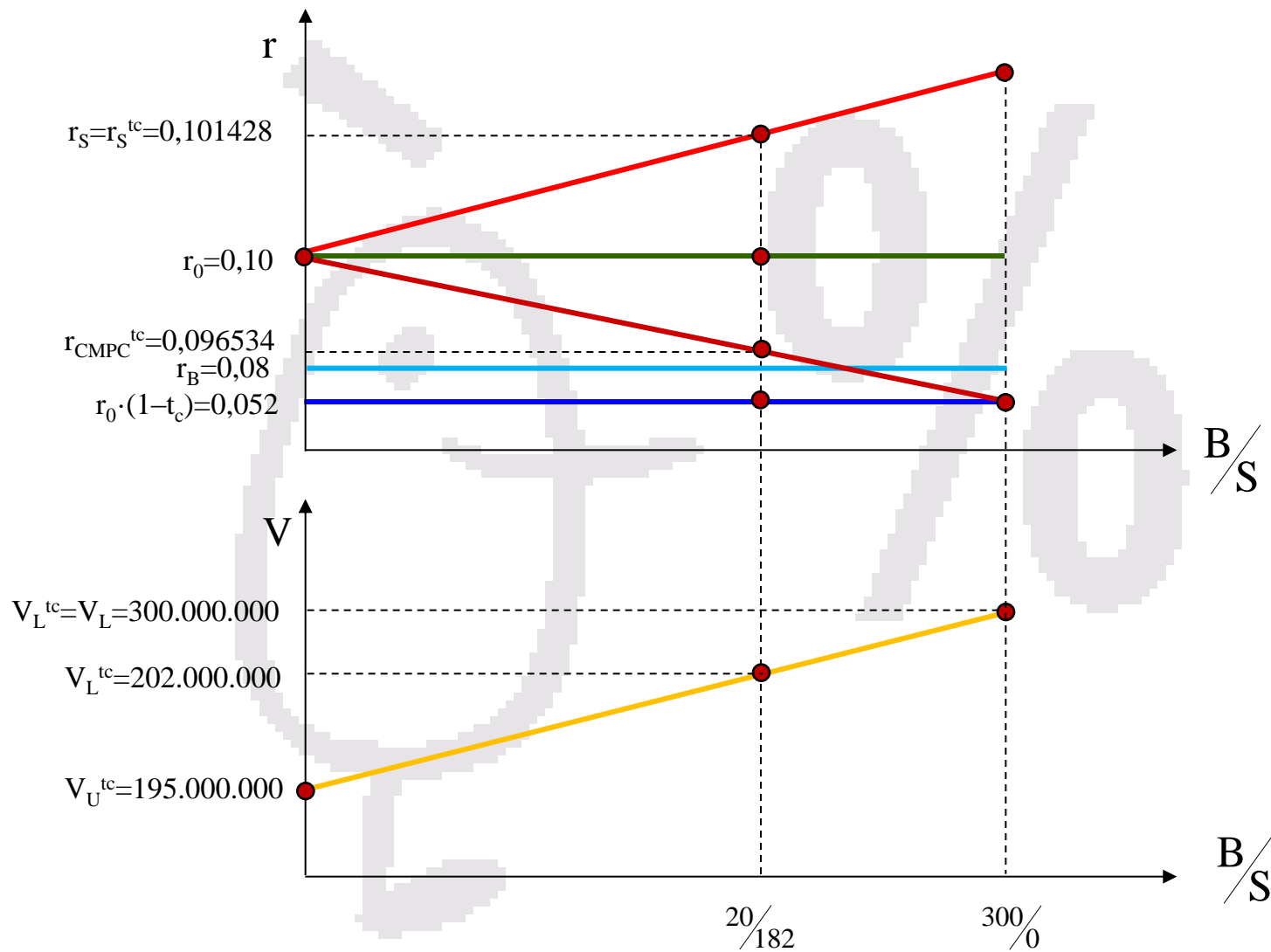
$$V_L^{tc} = S_L^{tc} + B \rightarrow S_L^{tc} = 202.000.000 - 20.000.000 = 182.000.000 \text{ u.m.}$$

$$r_S^{tc} = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_L} \cdot (1 - t_C) = 0,1 + (0,1 - 0,08) \cdot \frac{20 \text{ M}}{182 \text{ M}} \cdot (1 - 0,35) = 0,1014 (10,14\%)$$

$$r_{CMPC}^{tc} = r_S^{tc} \cdot \frac{S_L^{tc}}{V_L^{tc}} + r_B \cdot \frac{B}{V_L^{tc}} \cdot (1 - t_C) = 0,1014 \cdot \frac{182 \text{ M}}{202 \text{ M}} + 0,08 \cdot \frac{20 \text{ M}}{202 \text{ M}} \cdot (1 - 0,35) = 0,0965 (9,65\%)$$

el $r_{CMPC}^{tc} \rightarrow$ si introduïm l'IS, sí que es modifica i, per tant: $r_{CMPC}^{tc} < r_{CMPC}$

Si representem gràficament totes les relacions anteriors (opcional):



g) Quina alternativa de finançament recomanaríeu?

- *Supòsit 1: no hi ha IS ni costos de transacció:*

ÉS INDIFERENT L'ALTERNATIVA ESCOLLIDA → això és degut al fet que sense impostos els beneficis fiscals derivats de l'existència del l'IS es perden.

- *Supòsit 2: hi ha IS però no costos de transacció:*

ÉS PREFERIBLE ENDEUTAR-SE → ja que així l'empresa gaudeix dels beneficis fiscals derivats de la deduïbilitat dels interessos a la base imposable del compte de resultats. Per tant:

$$V_L^{tc} > V_U^{tc}$$

Dades de partida de l'EXERCICI 24 (CONSULTORIA):

Condicions inicials (període I)	
$V = ?$	$N_{Acc} = 100$
$B = 1.000 \text{ u. m.}$	$p_{Acc}^{mdo} = 200 \text{ u. m.}$
$r_0 = 5 \%$	$p_{Acc} = ?$
$r_D = 2 \%$	$N_{Obl} = 100$
$t = 0 \%$	$p_{Obl} = 15 \text{ u. m.}$

Condicions en el període II. Mercat financer eficient i en equilibri	
$V = ?$	$N_{Acc} = 150$
$B = ?$	$p_{Acc} = 220 \text{ u. m.}$
$r_0 = 5 \%$	$N_{Obl} = 100$
$r_D = 2 \%$	$p_{Obl} = 15 \text{ u. m.}$
$t = 0 \%$	

Condicions en el període III Mercat financer eficient i en equilibri	
$V = 39.600 \text{ u.m}$	$N_{Acc} = ?$
$B = 3.046,153846 \text{ u. m.}$	$p_{Acc} = 225 \text{ u. m.}$
$r_0 = 5 \%$	$N_{Obl} = ?$
$r_D = 2 \%$	$p_{Obl} = 15 \text{ u. m.}$
$t = 35 \%$	

PERÍODE I ~ SENSE IMPOSTOS DE SOCIETATS

a) Calculeu el valor de mercat de l'empresa segons MM.

$$\text{En equilibri: } V_L = V_U = \frac{Y \cdot (1 - t_c)}{r_{\text{CMPC}}} = \frac{Y}{r_0} = \frac{1.000}{0'05} = 20.000 \text{ €}$$

b) Calculeu el valor assignat en borsa als recursos propis i aliens.

$$\text{En equilibri: } B = 100 \cdot 15 = 1.500 \text{ €}$$

$$S_L = V_L - B = 20.000 - 1.500 = 18.500 \text{ €}$$

$$\text{En desequilibri: } B = 100 \cdot 15 = 1.500 \text{ €}$$

$$S_L^{\text{Mcat}} = N_{\text{Acc}} \cdot p_{\text{Acc}} = 100 \cdot 200 = 20.000 \text{ €}$$

$$V_L^{\text{Mcat}} = S_L^{\text{Mcat}} + B = 20.000 + 1.500 = 21.500 \text{ €}$$

c) Indiqueu si, sota les condicions inicials,

Es va responent al llarg dels apartats següents.

d) Calculeu quin hauria de ser el preu teòric de les accions en borsa segons Modigliani i Miller.

En equilibri:

$$S_L^{\text{Mcat}} = N_{\text{Acc}} \cdot p_{\text{Acc}} = 100 \cdot p_{\text{Acc}} = 18.500 \text{ €} \rightarrow p_{\text{Acc}} = 185 \text{ €/acció (preu teòric)}$$

$p_{\text{Acc}}^{\text{Mcat}} = 200 \text{ €/acció} > p_{\text{Acc}} = 185 \text{ €/acció} \Rightarrow$ accions sobrevalorades en 15 € per acció : mercat financer en desequilibri.

e) Calculeu quina és la rendibilitat que efectivament obté l'accionista i indiqueu si aquesta rendibilitat coincideix o no amb la que hauria d'obtenir d'acord amb la proposició II de MM. Comenteu-ne els resultats.

En equilibri (rendibilitat justa):

$$\left\{ \begin{array}{l} r_S = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_L} = 0,05 + (0,05 - 0,02) \cdot \frac{1.500}{18.500} = 0,052432 \text{ (5,2432\%)} \\ r_S = \frac{(Y - r_B \cdot B)}{S_L} = \frac{(1.000 - 0,02 \cdot 1.500)}{18.500} = 0,052432 \text{ (5,2432\%)} \end{array} \right.$$

En desequilibri (rendibilitat efectivament rebuda pels accionistes):

$$r_S^{\text{Mcat}} = \frac{(Y - r_B \cdot B)}{S_L^{\text{Mcat}}} = \frac{(1.000 - 0,02 \cdot 1.500)}{20.000} = 0,0485 \text{ (4,85\%)}$$

- f) Calculeu quin és el cost mitjà ponderat dels recursos financers que efectivament suporta l'empresa i indiqueu si aquest cost coincideix o no amb el que hauria de suportar segons MM. Comenteu-ne els resultats.

En equilibri:

$$\left\{ \begin{array}{l} r_{\text{CMPC}} = r_S \cdot \frac{S_L}{V_L} + r_B \cdot \frac{B}{V_L} = 0,052432 \cdot \frac{18.500}{18.500 + 1.500} + 0,02 \cdot \frac{1.500}{18.500 + 1.500} = 0,05 \text{ (5\%)} \\ r_{\text{CMPC}} = r_0 \cdot \left(1 - t_C \cdot \frac{B}{V_L} \right) = r_0 = 0,05 \text{ (5\%)} \end{array} \right.$$

En desequilibri:

$$r_{\text{CMPC}}^{\text{Mcat}} = r_S^{\text{Mcat}} \cdot \frac{S_L^{\text{Mcat}}}{V_L^{\text{Mcat}}} + r_B \cdot \frac{B}{V_L^{\text{Mcat}}} = 0,0485 \cdot \frac{20.000}{21.500} + 0,02 \cdot \frac{1.500}{21.500} = 0,0465 \text{ (4,65\%)}$$

PERÍODE II ~ SENSE IMPOSTOS DE SOCIETATS

- g) Calculeu el valor de mercat de l'empresa.
- h) Calculeu l'increment de benefici brut i indiqueu quina serà la xifra global de benefici brut de l'empresa.

En equilibri: $B = N_{\text{Oblig}} \cdot p_{\text{Oblig}} = 100 \cdot 15 = 1.500 \text{ €}$

$$S_L = N_{\text{Acc}} \cdot p_{\text{Acc}} = 150 \cdot 220 = 33.000 \text{ €}$$

$$V_L = S_L + B = 34.500 \text{ €}$$

$$V_L = V_U = \frac{Y \cdot (1 - t_c)}{r_{\text{CMPC}}} = \frac{Y}{r_0} = \frac{Y}{0'05} = 34.500 \text{ €} \rightarrow Y = 1.725 \text{ €}$$

Increment del benefici brut: $1.725 - 1.000 = 725 \text{ €}$

PERÍODE III ~ AMB IMPOSTOS DE SOCIETATS

i) Quin serà el valor de mercat dels recursos propis i dels recursos aliens?

$$\text{Recursos captats} = \Delta N_{\text{Acc}} \cdot p_{\text{Emis}} = 26 \cdot 225 = 5.850 \text{ €}$$

Destinació de recursos captats (5.850 €) = construcció nova planta (4.350 €) + amortització deute → 1.500 € (s'amortitza la totalitat del deute de l'empresa: deixa d'estar endeutada, $B = 0$).

Prop. I de MM:

$$S_U = V_U = \frac{Y \cdot (1 - t_c)}{r_0} = \frac{(1.725 + 1.321,154) \cdot (1 - 0,35)}{0,05} = \frac{3.046,154 \cdot 0,65}{0,05} = 39.600 \text{ €}$$

j) Quin serà l'import de l'estalvi fiscal de l'empresa?

$$\text{Estalvi fiscal: } t_c \cdot B \cdot r_B = 0,35 \cdot 0,02 \cdot 0 = 0 \text{ €}$$

Dades de partida de l'EXERCICI 25 (LETRAS):

- LETRAS s'està plantejant reestructurar el seu passiu. Actualment té deute i capitals propis.
- Benefici abans d'impostos i interessos de 125.000.000 u. m.
- Reparteix tot el dividend als accionistes (\equiv no dota reserves).
- El cost mitjà ponderat de capital (r_{CMPC}) és del 10%.
- Cost del deute (r_B) del 8%.
- Estalvis fiscals de 560.000 u. m./any.
- Tipus impositiu del 35%.
- LETRAS S.A. vol emetre obligacions (mateix cost actuals) i recomprar el 20% del capital propi (\equiv reducció de capital \equiv transvasament de recursos).

a) El valor de mercat de l'empresa abans de reestructurar els seus passius.

Estalvi fiscal actualitzat a t_0 : $t_C \cdot B$

Estalvi fiscal anual: $t_C \cdot r_B \cdot B \rightarrow 0,35 \cdot 0,08 \cdot B = 560.000 \rightarrow B = 20.000.000$ u. m.

$$V_L^{tc} = \frac{Y \cdot (1 - t_C)}{r_{CMPC}} = \frac{125.000.000 \cdot (1 - 0,35)}{0,10} = 812.500.000 \text{ u.m.}$$

b) El cost dels recursos propis abans de reestructurar el passiu.

1a forma: donades les dades que se'ns faciliten en l'enunciat del problema.

$$r_S^{tc} = \frac{(Y - r_B \cdot B) \cdot (1 - t_C)}{S_L^{tc}} = \frac{(125.000.000 - 0,08 \cdot 20.000.000) \cdot (1 - 0,35)}{792.500.000}$$

$$= 0,0101211 \text{ (10,1211\%)}$$

$$S_L^{tc} = V_L^{tc} - B \rightarrow S_L^{tc} = 812.500.000 - 20.000.000 = 792.500.000 \text{ u.m.}$$

2a forma: podem utilitzar la fórmula convencional de la proposta II de MM, però hem de calcular prèviament el paràmetre r_0 :

$$r_S^{tc} = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{V_L^{tc}} \cdot (1 - t_C)$$

Podem obtenir r_0 mitjançant aquesta altra expressió:

$$r_{CMPC}^{tc} = r_0 \cdot \left(1 - t_C \cdot \frac{B}{V_L^{tc}} \right) \rightarrow r_0 = \frac{r_{CMPC}^{tc}}{\left(1 - t_C \cdot \frac{B}{V_L^{tc}} \right)}$$

$$r_0 = \frac{r_{CMPC}^{tc}}{\left(1 - t_C \cdot \frac{B}{V_L^{tc}} \right)} = \frac{0,10}{\left(1 - 0,35 \cdot \frac{20.000.000}{812.500.000} \right)} = 0,100869 \text{ (10,0869\%)}$$

$$\begin{aligned} r_S^{tc} &= r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{V_L^{tc}} \cdot (1 - t_C) = 0,100869 + (0,100869 - 0,08) \cdot \frac{20.000.000}{792.500.000} \cdot (1 - 0,35) \\ &= 0,101211 \text{ (10,1211\%)} \end{aligned}$$

c) El nou valor de mercat de l'empresa després del canvi en el finançament.

$$20\% \text{ de } S_L^{tc} = 0,2 \cdot 792.500.000 = 158.500.000 \text{ u. m.}$$

$$\nabla \text{Capital propi } (S_L^{tc}) \rightarrow \Delta \text{ Deute (B)}$$

$$B = 20.000.000 + 0,2 \cdot 792.500.000 = 20.000.000 + 158.800.000 = 178.500.000 \text{ u. m.}$$

$$\begin{aligned} V_L^{tc} &= V_U^{tc} + t_c \cdot B = \frac{Y \cdot (1 - t_c)}{r_0} + t_c \cdot B = \frac{125.000.000 \cdot (1 - 0,35)}{0,100869} + 0,35 \cdot 178.500.000 \\ &= 805.500.000 + 62.475.000 = 867.975.000 \text{ u.m.} \end{aligned}$$

Per això:

$$V_L^{tc} = 867.975.000 \text{ u.m.} \rightarrow V_L^{tc} = S_L^{tc} + B \rightarrow S_L^{tc} = 867.975.000 - 178.500.000$$

$$S_L^{tc} = 689.475.000 \text{ u.m.}$$

d) Amb quina alternativa de finançament és superior la rendibilitat per a l'accionista?

$$r_s^{tc} = \frac{(Y - r_B \cdot B) \cdot (1 - t_C)}{S_L^{tc}} = \frac{(125 \text{ M} - 0,08 \cdot 178,5 \text{ M}) \cdot (1 - 0,35)}{689,475 \text{ M}} = 0,10438 \text{ (10,438\%)}$$

A mesura que la ràtio de l'endeutament va pujant, la rendibilitat de l'accionista també s'incrementarà.

e) Comproveu que després de la reestructuració financera es compleix la proposició II de MM.

$$r_s^{tc} = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_L^{tc}} \cdot (1 - t_C)$$

$$\begin{aligned} r_s^{tc} &= r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_L^{tc}} \cdot (1 - t_C) = 0,100869 + (0,100869 - 0,08) \cdot \frac{178.500.000}{689.475.000} \cdot (1 - 0,35) \\ &= 0,10438 \text{ (10,438 \%)} \end{aligned}$$

f) El nou cost mitjà ponderat de capital.

$$\begin{aligned} r_{\text{CMPC}}^{\text{tc}} &= r_S^{\text{tc}} \cdot \frac{S_L^{\text{tc}}}{V_L^{\text{tc}}} + r_B \cdot \frac{B}{V_L^{\text{tc}}} \cdot (1 - t_C) \\ &= 0,10438 \cdot \frac{389.475.000}{867.975.000} + 0,08 \cdot \frac{178.500.000}{867.975.000} \cdot (1 - 0,35) = 0,0936 (9,36\%) \end{aligned}$$

$$r_{\text{CMPC}}^{\text{tc}} = r_0 \cdot \left(1 - t_C \cdot \frac{B}{V_L^{\text{tc}}} \right) = 0,0936 (9,36\%)$$

Dades de partida de l'EXERCICI 26 (SGS):

- SGS té els valors de mercat següents:
 - Recursos propis per 120 u. m.
 - Recursos aliens per 40 u. m. (s'espera que siguin permanents).
- Es compleixen els postulats de MM amb impostos de societats.
- No hi ha creixement.
- Si l'empresa estiguera finançada exclusivament amb recursos propis (r_S), el cost d'aquests recursos seria del 20%.
- Cost del deute (r_B) del 8%.
- Tipus impositiu del 40%.

a) Calculeu l'estalvi fiscal generat pel deute.

Estalvi fiscal actualitzat a t_0 : $t_C \cdot B \rightarrow 0,40 \cdot 40 = 16$ u. m./en total.

Estalvi fiscal anual: $t_C \cdot r_B \cdot B \rightarrow 0,40 \cdot 0,08 \cdot 40 = 1,28$ u. m./any.

b) En quant es beneficiarien els accionistes de SGS si l'empresa s'endeutara en 20 u. m. més i els utilitzara per comprar part de les seues pròpies accions?

Segons la proposició I de MM amb IS:

$$V_L^{tc} = V_U^{tc} + t_C \cdot B = 160 - 16 = 144 \text{ u.m.}$$

Si $\Delta B = 20$ u. m. $\rightarrow \nabla$ capitals propis (transvasament de fons):

$$V_L^{tc*} = V_U^{tc} + t_C \cdot (B + \Delta B) = 144 + 0,40 \cdot (40 + 20) = 168 \text{ u.m.}$$

$$\text{Si } B^* = 60 \text{ u. m. } \rightarrow S_L^{tc*} = V_L^{tc} - B^* = 168 - 60 = 108 \text{ u.m.}$$

$$r_S^{tc}(\text{inicial}) = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{S_L^{tc}} \cdot (1 - t_C) = 0,2 + (0,2 - 0,8) \cdot \frac{40}{120} \cdot (1 - 0,4) = 0,224 \quad (22,4\%)$$

$$r_S^{tc}(\text{final}) = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B^*}{S_L^{tc*}} \cdot (1 - t_C) = 0,2 + (0,2 - 0,8) \cdot \frac{60}{108} \cdot (1 - 0,4) = 0,24 \quad (24\%)$$

$$\Delta r_S^{tc} = r_S^{tc*} - r_S^{tc} = 0,24 - 0,224 = 0,016 \cong 16\%$$

c) Si desapareix la deduïbilitat dels interessos pagats pel deute, *ceteris paribus*, com afectaria el valor de l'empresa?

$$V_L^{tc} = V_U^{tc} = \frac{Y \cdot (1 - t_C)}{r_0} = 144 \text{ u. m.} \rightarrow 144 = \frac{Y \cdot (1 - 0,40)}{0,2} \rightarrow Y = 48 \text{ u. m.}$$

$$V_L^{tc**} = V_U^{tc**} = \frac{Y}{r_0} = \frac{48}{0,20} = 240 \text{ u.m.}$$

Dades de partida de l'EXERCICI 27 (EXCELSA):

- Benefici abans d'impostos i interessos de 8.000.000 €
- Els tipus de gravamen per als rendiments de capital són:
 - Accions: 15%.
 - Obligacions: 40%
- Emet obligacions (fins ara no tenia deute) al 10% per 16.000.000 de € per recomprar el 25% de les seues pròpies accions (i es manté inalterada l'estructura financera).
- Tipus impositiu del 35%.

En equilibri:

$$\text{Import de l'emissió d'obligacions} = 0,25 \cdot S_U = 16.000.000$$

$$S_U = V_U = 64.000.000$$

a) Si es verifica la teoria de MM SENSE IMPOSTOS, quin seria el cost del capital propi abans i després de l'emissió i el CMPC?

$$\text{En equilibri: } V_L = V_U = \frac{Y \cdot (1 - t_c)}{r_{\text{CMPC}}} = \frac{Y}{r_0} \rightarrow r_0 = \frac{Y}{V_U} = \frac{8.000.000}{64.000.000} = 0,125 \text{ (12,5\%)}$$

Abans de l'emissió de deute:

$$\left\{ \begin{array}{l} r_s = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{V_L} = 0,125 + (0,125 - 0,1) \cdot \frac{6.000.000}{64.000.000} = 0,125 \text{ (12,5\%)} \\ r_s = \frac{(Y - r_B \cdot B)}{S} = \frac{Y}{S_U} = \frac{8.000.000}{64.000.000} = 0,125 \text{ (12,5\%)} \end{array} \right.$$

$$r_{\text{CMPC}} = r_0 \cdot \left(1 - t_c \cdot \frac{B}{V_L} \right) = r_0 = 0,125 \text{ (12,5\%)}$$

Després de l'emissió de deute:

$$r_S^* = r_0 + (r_0 - r_B) \cdot \frac{B}{V_L} = 0,125 + (0,125 - 0,1) \cdot \frac{16 \text{ M}}{64 \text{ M} - 16 \text{ M}} = 0,133 \text{ (13,3\%)}$$

$$r_S^* = \frac{(Y - r_B \cdot B)}{S} = \frac{Y}{S_U} = \frac{(8.000.000 - 0,1 \cdot 16.000.000)}{64.000.000 - 16.000.000} = 0,133 \text{ (13,3\%)}$$

$$r_{CMPC}^* = r_0 \cdot \left(1 - t_c \cdot \frac{B}{V_L} \right) = r_0 = \mathbf{0,125 \text{ (12,5\%)}}$$

→ *Perquè no s'ha alterat el r_{CMPC} ?*

Reviseu el tema 4 (diapositives 17, 18 i 19), en què s'indica que si hi ha una reestructuració de l'estructura financera en traslladar recursos financers d'un tipus a un altre, per saber si es modifica o no el CMPC hem d'observar les expressions [11] i [12]. Recordem-ho:

$$r_{CMPC}^* = r_{CMPC} + \frac{(r_S^* - r_S) \cdot (S - \delta S) - (r_S - r_B) \cdot \Delta B}{V} \quad [11]$$

Si $\delta S = \Delta B$:

$$(r_s^* - r_s) \cdot (S - \delta S) = \underbrace{r_s \cdot \delta S - r_B \cdot \Delta B}_{> 0} > 0 \quad [12]$$

$$\Downarrow$$

$$r_s > r_B$$

si es compleix la igualtat [12], s'anul·larà el segon sumand de [11] i, per tant:

$$r_{CMPC}^* = r_{CMPC}$$

Comprovarem en l'equació [12] que, efectivament, el CMPC no ha canviat, i s'ha de verificar en complir-se la igualtat següent:

$$(r_s^* - r_s) \cdot (S - \delta S) = r_s \cdot \delta S - r_B \cdot \Delta B > 0$$

$$(0.13 - 0.125) \cdot (64.000.000 - 16.000.000) = 0.125 \cdot 16.000.000 - 0.1 \cdot 16.000.000$$

$$400.000 = 2.000.000 - 1.600.000$$

$$400.000 = 400.000$$

Com que es compleix la igualtat, llavors s'anul·la el quocient de l'equació [11] i, per tant, el CMPC no s'altera amb el transvasament de fons.

- b) Quant valdrà (t_0) l'estalvi impositiu després de l'emissió de deute? Calculeu el valor de mercat abans i després de l'emissió de deute (AMB IMPOST DE SOCIETATS).

Abans de l'emissió de deute:

$$V_L = V_U = \frac{Y \cdot (1 - t_C)}{r_{\text{CMPC}}} = \frac{Y \cdot (1 - t_C)}{r_0} = \frac{8.000.000 \cdot (1 - 0,35)}{0,125} = 41.600.000 \text{ €}$$

Després l'emissió de deute:

$$V_L = V_U + t_C \cdot B = 41.600.000 + 0,35 \cdot 16.000.000 = 47.200.000 \text{ €}$$

- c) Per quin tipus marginal de gravamen sobre els rendiments de capital-obligacions seria nul el valor actual de l'estalvi impositiu calculat en l'apartat anterior? (AMB IS I IMP. PERSONALS).

Abans de l'emissió de deute:

$$V_U = \frac{Y \cdot (1 - t_C) \cdot (1 - t_s)}{r_0 \cdot (1 - t_s)} = \frac{Y \cdot (1 - t_C)}{r_0} = \frac{8.000.000 \cdot (1 - 0,35)}{0,125} = 41.600.000 \text{ €}$$

Després l'emissió de deute:

$$V_L = V_U + \left(1 - \frac{(1-t_C)(1-t_S)}{(1-t_B)}\right) \cdot B = 41.600.000 + \left(1 - \frac{(1-0,35)(1-0,15)}{(1-0,4)}\right) \cdot 16.000.000$$

$$= 41.600.000 + 1.266.666, \hat{6} = 42.866.666, \hat{6} \text{ €}$$

Càlcul de l'estalvi fiscal nul:

$$\left(1 - \frac{(1-t_C)(1-t_S)}{(1-t_B)}\right) \cdot B = 0$$

$$\left(1 - \frac{(1-0,35)(1-0,15)}{(1-t_B)}\right) \cdot 16.000.000 = 0 \rightarrow t_B = 0,4477 \text{ (44,77\%)}$$

S'hi aprecia que el valor de mercat de l'empresa s'ha incrementat i això és degut únicament i exclusivament per l'efecte dels impostos i no perquè haja generat un augment en els beneficis bruts.

Dades de partida de l'EXERCICI 28 (QUIEBRA CONSULTING):

- Ràtio d'endeutament mesurat per: B/S
- VA dels costos de fallida es calculen: $\{(0,1 \cdot D^2)/20.000.000\} - 1.000.000$.
- Els costos de dificultats financeres són nuls per a nivells d'endeutament $\leq 20\%$.
- Tipus impositiu del 35%.
- Si no estiguera endeutada, el seu valor de mercat seria de 81.250.000 €.

$$VA(C_{df}) \begin{cases} = 0 & \text{si } \frac{B}{S} \leq 0,2 \\ = \left\{ \frac{0,1 \cdot B^2}{20.000.000} - 1.000.000 \right\} & \text{si } \frac{B}{S} > 0,2 \end{cases}$$

$$V_L = V_U + t_C \cdot B - VA(C_{df})$$

$$V_L \begin{cases} = V_U + t_C \cdot B - VA(C_{df}) = 81,25 \text{ M} + 0,35 \cdot B - 0 & \text{si } \frac{B}{S} \leq 0,2 \\ = V_U + t_C \cdot B - VA(C_{df}) = 81,25 \text{ M} + 0,35 \cdot B - \left\{ \frac{0,1 \cdot B^2}{20 \text{ M}} - 1 \text{ M} \right\} & \text{si } \frac{B}{S} > 0,2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{si } \frac{B}{S} < 0,2 \rightarrow \text{no hi ha } C_{df}$$

$$\Rightarrow \text{si } \frac{B}{S} = 0,2 \rightarrow \left. \begin{array}{l} S = \frac{B}{0,2}; \quad V_L = V_U + t_c \cdot B \\ V_L = S_L + B \end{array} \right\} \begin{array}{l} V_L = 81.250.000 + 0,35 \cdot B \\ V_L = \frac{B}{0,2} + B \end{array}$$

Si resolem el sistema d'equacions arribem a:

$$B = 14.380.530,97 \text{ €}$$

$$V_L = 86.283.185,82 \text{ €}$$

$$S_L = V_L - B = 86.283.185,82 - 14.380.530,97 = 71.902.654,85 \text{ €}$$

$$\Rightarrow \text{si } \frac{B}{S} > 0,2 \rightarrow V_L = V_U + t_c \cdot B - VA(C_{df}) = 81,25 \text{ M} + 0,35 \cdot B - \left\{ \frac{0,1 \cdot B^2}{20 \text{ M}} - 1 \text{ M} \right\}$$

$$\text{màx. } V_L \rightarrow \frac{\delta V_L}{\delta B} = 0$$

$$\frac{\delta V_L}{\delta B} = 0,35 - \frac{2 \cdot 0,1 \cdot B}{20.000.000} = 0 \rightarrow B = 35.000.000 \text{ €}$$

$$\begin{aligned}
 V_L &= V_U + t_c \cdot B - VA(C_{df}) \\
 &= 81.250.000 + 0,35 \cdot 35.000.000 - \left\{ \frac{0,1 \cdot 35.000.000^2}{20.000.000} - 1.000.000 \right\} \\
 &= 81.250.000 + 12.250.000 - 5.125.000 = 88.375.000 \text{ €}
 \end{aligned}$$

$$S_L = V_L - B = 88.375.000 - 35.000.000 = 53.375.000$$

$$\rightarrow \frac{B}{S_L} = \frac{35.000.000}{53.375.000} = 0,65 \text{ (65\%)}$$

