

Cognome VIOLA Nome NICOLA

Matricola VR 336353; C.F.U. 6

MDEF/MSEF

Prova scritta – 20 GIUGNO 2018

1. Il Sig. Miller detiene in un conto corrente presso UBI Banca la somma derivante dall'accredito mensile di una rendita posticipata di € 500 sottoscritta il 1° maggio 2005 e terminata a maggio scorso. La banca ha praticato su tale conto un tasso annuo effettivo netto dell'1,5%. Oggi, 20 giugno 2018, il Sig. Miller preleva il montante maturato e lo investe fino al 20 giugno 2020 in una delle due seguenti alternative: la prima offre un tasso annuo nominale netto del 1,5% convertibile quadrimestralmente con capitalizzazione degli interessi quadrimestrale e in ogni caso il 31 dicembre; la seconda, un pronto contro termine che offre un rendimento netto $i(0,0,2)=1,7\%$.
Si calcoli:
 - 1) il montante maturato al 20 giugno 2018 (convenzione dell'anno commerciale);
 - 2) il montante che maturerà il 20 giugno 2020 adottando l'alternativa di investimento più conveniente fra le due sopra esposte (convenzione dell'anno commerciale);
 - 3) il tasso forward $i(0,1,2)$, conoscendo $i(0,0,2)=1,7\%$ e $i(0,0,1)=2\%$.
N.B.: nel calcolo dei giorni, va considerato il giorno dell'investimento, mentre non va considerato il giorno del disinvestimento.
2. La Sig.ra Manuela, per la DIEGO M, sta valutando offerte di mutuo per € 500.000 per finanziare l'acquisto di nuovi macchinari per la lavorazione di capi di abbigliamento. Dopo un'attenta selezione si trova a decidere tra le seguenti due alternative:
 - a) Rimborso con piano di ammortamento di tipo tedesco a rate semestrali posticipate costanti, durata 2,5 anni, tasso annuo nominale convertibile semestralmente di costo del finanziamento pari al 4,4%,
 - b) Rimborso con piano di ammortamento di tipo francese con rate semestrali posticipate costanti, durata 2,5 anni, tasso annuo effettivo di costo del finanziamento pari al 4,60%.Sulla base di quanto sopra:
 - 1) Si rediga il piano di ammortamento di entrambe le alternative, distinguendo per ogni epoca la quota di capitale e la quota di interessi nonché il debito residuo; si indichi, inoltre, quale delle due alternative risulta più conveniente per la DIEGO M;
 - 2) Ipotizzando che alla fine del primo anno e mezzo, pagata la terza rata, si convenga che i rispettivi tassi aumentino di 50 basis point, si calcolino, inoltre, i nuovi piani di ammortamento per le ultime due rate.
3. Il portafoglio del Sig. Bianchi è costituito dai seguenti titoli: 200.000 € di BOT a 12 mesi (da considerarsi privi di rischio) che offrono un rendimento netto del 1%, 200.000 € di azioni FCA che hanno un rendimento atteso del 5% e un rischio pari al 7%; 100.000 € di azioni GOOGLE che hanno un rendimento atteso dell'8% e un rischio pari al 10%. Il coefficiente di correlazione fra i rendimenti dei due titoli azionari è stimato -0,5. Non sono ammesse vendite allo scoperto.
 - 1) Calcolare il rendimento atteso e il rischio del portafoglio detenuto dal Sig. Bianchi;
 - 2) Verificare se la composizione in portafoglio dei soli due titoli azionari beneficia o no dell'effetto diversificazione e dire perché;
 - 3) Utilizzando i soli due titoli azionari, calcolare il rendimento e il rischio del portafoglio efficiente a minimo rischio e la relativa composizione;
 - 4) Dopo aver calcolato i valori di a, b, c e k (cfr. formulario), determinare le coordinate (rendimento atteso, rischio) del portafoglio di tangenza sulla F. E. dei soli titoli azionari e la relativa composizione;
 - 5) Calcolare il rischio del portafoglio efficiente che il Sig. Bianchi dovrebbe detenere mantenendo lo stesso rendimento atteso del portafoglio di cui in 1) e calcolarne la composizione.
4. La FERCAM sta valutando il finanziamento di € 2 mln necessari per l'acquisto di nuove motrici con:
 - a) un contratto di leasing alle seguenti condizioni: canoni trimestrali costanti posticipati, tasso annuo nominale 4% (convertibile trimestralmente), durata dell'operazione 4 anni, maxicanone iniziale di importo pari al 20% del valore del bene, prezzo di riscatto pari al 20% del valore del bene;
 - b) un contratto di finanziamento alle seguenti condizioni: rate semestrali posticipate crescenti in ragione del 10%, durata 4 anni, tasso di interesse effettivo annuo $i = 4,5\%$.Sulla base delle informazioni di cui sopra si calcoli:
 - 1) del contratto di leasing, il canone trimestrale e il valore del T.A.E.;
 - 2) del contratto di finanziamento, il valore del debito residuo alla fine del terzo anno.

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

C.F.U. _____

Soluzione Esercizio 1.

- 1) Montante maturato al 20 Giugno 2018 € 86.684,53
- 2) Montante maturato al 20 Giugno 2020 € 89.653,75
- 3) $i(0,1,2) =$ 4,4 %

Soluzione Esercizio 3.

- 1) Portafoglio attuale: rend. atteso 0,04 rischio 0,03438
- 2) La composizione dei due titoli beneficia dell'effetto diversificazione? SI NO (barrare la risposta corretta). Perché?
- 3) Portafoglio a minimo rischio dei soli titoli azionari rend. atteso 0,0615068 rischio 0,0403644
Composizione: FCA 61,64% GOOGLE 38,36%
4) $a =$ 0,09373333 $b =$ -2,93333333 $c =$ 24,33333333 $k =$ 0,785179787
Portafoglio di tangenza rend. atteso 0,0628457 rischio 0,04433471
Composizione: FCA 57,18% GOOGLE 42,82%

- 5) Portafoglio efficiente che il Bianchi dovrebbe detenere fissando il rendimento atteso dell'attuale portafoglio: rischio 0,023555334
Composizione: BOT 43,23% FCA 32,46% GOOGLE 24,31%

Soluzione Esercizio 4.

- 1) Leasing: Canone trimestrale € 85.533,52 T.A.E. 4,06%
- 2) Finanziamento: Debito Residuo alla fine del 3° anno € 701.465,54

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

C.F.U. _____

Soluzione Esercizio 2.

Piano di Ammortamento Tedesco

Piano di Ammortamento Francese

Epocche	Rata	Quota Int.	Quota Capitale	Debito Residuo	Rata	Quota Int.	Quota Capitale	Debito Residuo
0	107'63,24	10'763,21	—	500'000,00	—	—	—	500'000,00
1	104'398,95	8'703,22	95'695,73	404'304,27	106'924,68	11'370,71	95'553,97	404'146,03
2		6'597,92	97'801,04	306'503,23		9'197,67	97'727,00	306'719,03
3		4'446,29	99'952,66	206'550,57		6'975,22	99'949,45	206'769,57
4		2'247,34	102'151,62	104'398,95		4'702,23	102'222,45	104'547,13
5		0,00	104'398,95	0,00		2'377,55	104'547,13	0,00

VALORI DEI NUOVI PIANI DI AMMORTAMENTO DOPO L'AUMENTO DEI TASSI

4	104'525,10	2'499,62	102'025,47	104'525,10	107'306,27	15'207,06	102'099,21	104'670,36
5	104'525,10	0,00	104'525,10	0,00	107'306,27	2'635,90	104'670,36	0,00

L'alternativa più conveniente è il piano di ammortamento TEDESCO in quanto SI DEVE CALCOARE IL TIC DEI DUE

PIANI USANDO LE SEGUENTI EQUAZIONI:

TEDESCO: $107'63,24 + 104'398,95 \cdot \omega_{\overline{5}|TIC} = 500'000 \Rightarrow TIC_T = 4,448\%$

FRANCESE: $106'924,68 \cdot \omega_{\overline{5}|TIC} = 500'000 \Rightarrow TIC_F = 4,6\%$

$\Rightarrow TIC_T < TIC_F$



6 CFU

pag 1

Scrivere in stampatello

Cognome VIOLA

Nome NICHOLAS

Anno di corso

Matricola VR 396253

Prova di MATEMATICA PER LE DECISIONI ECONOMICO-FINANZIARIE

Data 20/6/2018

1

i(1/12) = 0,0012415

M_{20/6/18} = 500 * S_{157}^{173,22706} * (1,0012415)^{13/30} = 86.681,62

M_{20/6/20} = 86.681,62 * (1 + 0,005 * 7/12)^{1,0029583} * 1,005^5 * (1 + 0,005 * 4/12)

(A)

J(3) = 1,5% / 3 = 0,5% = 89.315,33

M_{10/6/20} = 86.681,62 * (1,017)^2 =

(B)

89.653,85

i(0,1,2) = 1,017^2 / 1,02 = 1,4%

CONTINUA IN FONDO A PAG. 4

$X = 500.000$

$m = 2,5 \times 2 = 5$

$J(2) = \frac{4,4\%}{2} = 2,2\%$

$d = \frac{0,022}{1,022} = 0,021526$

$R = \frac{500.000}{\ddot{a}_{\overline{5}|0,022}} = \frac{500.000}{4,398,95} = 106.635,73$

$I_0 = 0,021526 \cdot 500.000 = 10.763$

pag 2

$R = \frac{500.000}{\ddot{a}_{\overline{5}|0,0274}} = 106.524,24$

$n = 5$

$i_{1/2} = 0,02274$

$i^*_{1/2} = 0,025183$

$R^* = \frac{206.763,16}{\ddot{a}_{\overline{2}|0,025183}} = 107.306,07$

	\bar{r}	G
200'000 FCA 0,4	5%	7%
100'000 WOLLE 0,2	8%	10%
200'000 BOT 0,4	1%	

} $-0,5 = p$
 $G_{1,2} = -0,0035$

$\bar{r}_{AT} = 0,4 \cdot 0,05 + 0,2 \cdot 0,08 + 0,4 \cdot 0,01 = 0,04 = 4\%$

$G_{AT}^2 = 0,4^2 \cdot 0,07^2 + 0,2^2 \cdot 0,10^2 + 0,4 \cdot 0,2 \cdot (-0,0035)$

$= 0,000334 - 0,00028$

$= 0,000054$

$G = 0,05 \rightarrow 5,0\%$

$\sigma^2 = 0,000498$

$$X_1^* = \frac{0,10^2 + 0,0035}{0,07^2 + 0,10^2 + 2 \cdot (0,0035)} = \frac{0,1035}{0,0215} = 0,6164$$

$$X_2^* = 0,3836$$

1/3

$$\bar{R} = 0,6164 \cdot 0,05 + 0,3836 \cdot 0,08$$

$$= 0,0615 \rightarrow 6,15\%$$

$$\bar{G}^2 = 0,6164^2 \cdot 0,07^2 + 0,3836^2 \cdot 0,10^2 + 2 \cdot 0,6164 \cdot 0,3836 \cdot (-0,0035)$$

$$= 0,001862 + 0,0014715 - 0,00082753$$

$$= 0,002506$$

$$\bar{G} = 0,05 \rightarrow 5,0\% \quad \sigma = 0,041493411$$

$$a = \frac{0,00015 \cdot 0,10^2 + 0,00003136 \cdot 0,07^2 + 0,0035 \cdot (0,05 \cdot 0,08)}{0,03^2} = \frac{0,0008436}{0,03} = 0,02812$$

$$b = -2 \cdot \left(\frac{0,000352 \cdot 0,07 \cdot 0,08 + 0,0005 \cdot 0,10 \cdot 0,05 + 0,0035 \cdot (0,13)}{0,03^2} \right) = -2,99333$$

$$c = \frac{0,07^2 + 0,10^2 + 0,0035 \cdot 2}{0,03^2} = 24,3333$$

$$K = \sqrt{1 \cdot 0,02812 \cdot 24,333 - (-2,99333)^2} = \sqrt{\frac{0,163355}{0,2027}} = 0,78517518$$

$$RP_{TAVG} = \frac{2 \cdot 0,89766^2 \cdot 0,01 - 2,9933}{2 \cdot (0,89766^2 - 24,333)} = \frac{-2,57713}{-47,0544} = 0,06327 \rightarrow 6,33\%$$

$$\bar{G} = 0,89766 \cdot (0,06327 - 0,01) = 0,0478 \rightarrow 4,78\% \quad 0,041493411$$

$$0,06327 = X_A \cdot 0,05 + (1 - X_A) \cdot 0,08 \rightarrow X_1 = \frac{0,01433}{-0,03} = 0,5718$$

$$X_2 = 0,4282$$

$$\bar{G} = 0,89766 \cdot (0,04 - 0,01)$$

$$= 0,02693 \rightarrow 2,69\%$$

$$0,023551394$$

$$0,04 = X_A \cdot 0,06327 + (1 - X_A) \cdot 0,01 \rightarrow X_A = 0,3246$$

$$X_A = \frac{0,03}{0,05327} = 0,5634 \rightarrow X_1 = 0,4366$$

$$X_2 = 0,5634$$

$$X_B = 0,4333 \quad 0,2431$$

$$X = 2.000.000$$

(4)

$$J(a) = \frac{A\%}{A} = 1\%$$

$$n = 4 \times 4 = 16$$

$$\text{MAXI CAPORE} = 400.000$$

$$\text{PREZZO MARCHIO} = 400.000$$

$$L = \frac{2.000.000 - 400.000 - 400.000 \cdot (1,01)^{-16}}{0,01 \cdot \frac{1 - (1,01)^{-16}}{0,01}}$$

$$= \frac{1.258.371,50}{0,01 \cdot \frac{1 - (1,01)^{-16}}{0,01}} = 85.533,52$$

pag 4

$$T.A.E = 1,01^4 - 1 = 4,06\%$$

$$q = 1,1$$

$$v = 0,978232$$

$$q \cdot v = 1,076055$$

$$\tilde{i}_{1/2} = 0,022524$$

$$m = 8$$

$$2.000.000 = R_1 \cdot 0,978232 \cdot \frac{1 - 1,076055^8}{1 - 1,076055}$$

$$R_1 = 194.970,88$$

$$V_6 = (194.970,88 \cdot 1,1^6) \cdot 0,978232 \cdot \frac{1 - 1,076055^2}{1 - 1,076055}$$

$$= 285.456,87 \cdot 2,030863$$

$$= 579.723,92 \quad 706.465,54$$

(*)

CONTINUAZIONE ESERCIZIO 21.

$$R = 104.398,95$$

$$d = 0,021526$$

$$\tilde{i} = 0,022$$

104.398,95	8703,05	55.695,89	404.304,27
	6.597,79	97.301,16	306.503,24
	4.446,21	99.952,74	206.550,58
	2.247,29	102.151,66	104.398,96

$$R = \frac{206.550,58}{0,021526} = \frac{104.525,10}{0,021526}$$

$$\tilde{i} = 0,0245$$

$$d = 0,023914$$