

Cognome NoriNome FedericaMatricola VR396688 ;C.F.U. 6**MDEF/MSEF****Prova scritta – 31 gennaio 2018**

1. Il Sig. Bianchi a fine gennaio 2018 detiene, su un conto corrente presso la banca Banco BPM, la somma di € 80.000, somma accumulata con i versamenti mensili anticipati dal 1° gennaio 2010 compreso. La banca su tali versamenti ha riconosciuto un tasso medio annuo effettivo netto dell'1,2%. Il signor Bianchi sta oggi valutando due alternative di investimento fino a fine gennaio 2020: la prima offre un tasso annuo nominale netto convertibile trimestralmente del 1% con capitalizzazione trimestrale degli interessi e in ogni caso il 31 dicembre di ogni anno; la seconda offre un pronti contro termine con rendimento netto $i(0,0,2) = 1,1\%$.

Si calcoli:

- 1) L'ammontare della rata mensile anticipata che il signor Bianchi ha versato per il piano di accumulo (convenzione anno commerciale);
- 2) Il montante netto complessivo che maturerà al 31 gennaio 2020 adottando l'alternativa di investimento più conveniente per i prossimi due anni fra le due sopra esposte (convenzione anno commerciale);
- 3) Il tasso a pronti $i(0,0,1)$ sapendo che $i(0,0,2) = 1,1\%$ e il tasso forward $i(0,1,2) = 0,9\%$

N.B.: nel calcolo dei giorni, va considerato il giorno dell'investimento, mentre non va considerato il giorno del disinvestimento.

2. Il Sig. Negri sta valutando offerte di mutuo di € 250.000 per finanziare l'acquisto di un appartamento. Dopo attenta selezione si trova a decidere tra le seguenti due alternative:

- a) Rimborso con piano di ammortamento di tipo americano a rate mensili posticipate costanti durata 10 anni, tasso annuo effettivo fisso di costo del finanziamento pari al 4%, tasso annuo effettivo fisso di rendimento del fondo di accumulazione pari al 1%;
- b) Rimborso con piano di ammortamento di tipo francese con rate mensili posticipate costanti, durata 10 anni, tasso annuo effettivo fisso di costo del finanziamento pari al 3,5%.

Sulla base di quanto sopra si rediga il piano di ammortamento di entrambe le alternative per le prime 4 e le ultime 4 epoche, distinguendo per ogni periodo la quota di capitale e la quota di interessi nonché il debito residuo; si indichi, inoltre, quale delle due alternative risulta più conveniente per il Negri.

3. Il portafoglio del Sig. Verdi contiene azioni INTESA per un valore di 200.000 € che hanno un rendimento atteso del 3,1% e un rischio del 5%, azioni ENEL con un rendimento atteso del 6% e un rischio del 7% per un controvalore di 200.000 €, BOT a 12 mesi (titoli considerati privi di rischio) per un valore di € 400.000. Il coefficiente di correlazione lineare fra i rendimenti dei due titoli azionari è stato stimato in +0,5. Non sono ammesse vendite allo scoperto.

- 1) Calcolare il rendimento del BOT sapendo che il rendimento atteso del portafoglio del Sig. Verdi è pari al 3% e, poi, calcolare il rischio dell'intero portafoglio;
- 2) Utilizzando i soli due titoli azionari, 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 sua 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 quindi la sua composizione;
- 5) Calcolare il rischio del portafoglio efficiente che ha lo stesso rendimento atteso del portafoglio di cui al punto 1) detenuto dal Sig. Verdi e determinarne la composizione.

4. La società ING Srl sta valutando l'adozione di uno dei due progetti di investimento di seguito esposti:

Progetti\Epoche (in anni)	0	1	2
Progetto A	-€ 2,5 mil	€ 1,2 mil	€ ??
Progetto B	-€ 2,0 mil	€ 1,1 mil	€ 1,2 mil

Sapendo che la società ha disponibilità di cassa per € 2,0 mil e che può accedere al credito al tasso del 5% effettivo annuo per l'eventuale finanziamento di parte del progetto A, finanziamento che dovrà essere rimborsato in due rate annuali posticipate crescenti con ragione del 10%:

- 1) Si calcoli il flusso mancante del Progetto A in $t=2$ considerando che il TIR "originale" del progetto senza ricorrere al finanziamento è pari al 9%;
- 2) Si calcoli l'importo delle due rate di rimborso dell'eventuale finanziamento sotteso all'adozione del progetto A;
- 3) tenendo conto della disponibilità e del ricorso al finanziamento e utilizzando il VAN si valuti e discuta la convenienza delle due alternative al variare del tasso di valutazione e dei TIR.

Cognome NON Nome FEDANCA

Matricola VR396688

C.F.U. 6

Soluzione Esercizio 1.

- 1) Rata mensile anticipata e 785 e 23
- 2) Montante complessivo netto a fine gennaio 2020 adottando l'alternativa di investimento più conveniente per i prossimi due anni 81169,68
- 3) $i(0,0,1) =$ 1,30%

110000 - 164 - 230
110000 - 164 - 230

Soluzione Esercizio 3.

- 1) BOT : rendimento = 1,45% Portafoglio attuale: rend. atteso 3,0%, rischio 0,026100766
- 2) La composizione dei due titoli azioni beneficia dell'effetto diversificazione? SI NO (barrare la risposta corretta). Perché? Perche' il rischio è inferiore
- 3) Portafoglio a minimo rischio dei soli due titoli azionari: rend. atteso 3,66%; rischio 4,85%
 Composizione: BOT = 80,17% / ENEL = 19,23%
 $k = 1,538419927$
- 4) $a =$ 0,008560048 $b =$ 0,0088818 $c =$ 4,631336504 $k =$ 1,538419927
 Portafoglio di tangenza sulla F.E. dei soli titoli azionari: rend. atteso 0,059588563, rischio 0,069365144
 Composizione: BOT = 1,42% / ENEL = 98,58%

- 4) Rischio del portafoglio efficiente con rendimento atteso 3,0%: 23,85% Composizione: BOT = 65,62% / INTESA = 0,49% / ENEL = 33,89%

Soluzione Esercizio 4.

- 1) Flusso Progetto A in $t=2$ e 1662250,00
- 2) Importo delle due rate di rimborso dell'eventuale finanziamento sotteso all'adozione del progetto A: $1^a R$ e 256395,35 $2^a R$ e 282034,88
- 3) Utilizzando il criterio del VAN si ha che:

Il progetto A è sempre più conveniente rispetto a B. Quomo si diventa superiore al 9,95%. nessuno dei due progetti è conveniente

T.I.R. Progetto A = 9,95% T.I.R. Progetto B = 9,10%

Cognome NON Nome Fedanca
 Matricola VR396688 C.F.U. 6

Soluzione Esercizio 2.

Piano di Ammortamento Americano

Epoche	Quota Int.	Quota Acc.	R	Fondo Acc.	Debito Res.	Rata	Quota Int.	Quota Capitale	Debito Res.
0	-	-	-	-	250'000,00	-	-	-	250'000,00
1	818,44	1982,22	2800,66	1982,22	"	2465,72	717,72	1748,00	244981,63 248'252,00
2	"	"	"	3966,08	"	"	712,71	1753,01	246'498,99
3	"	"	"	5951,59	"	"	707,67	1758,05	244'740,94
4	"	"	"	7938,75	"	"	702,63	1763,09	242977,85 242'977,85
....	"	"	"		"	"			
117	"	"	"	243441,56	"	"	28,11	2437,61	7354,91
118	"	"	"	245625,68	"	"	21,11	2444,61	4910,30
119	"	"	"	247811,66	"	"	14,09	2451,63	2458,67
120	"	"	"	250'000,00	0	"	7,05	2458,67	0

Piano di Ammortamento Francese

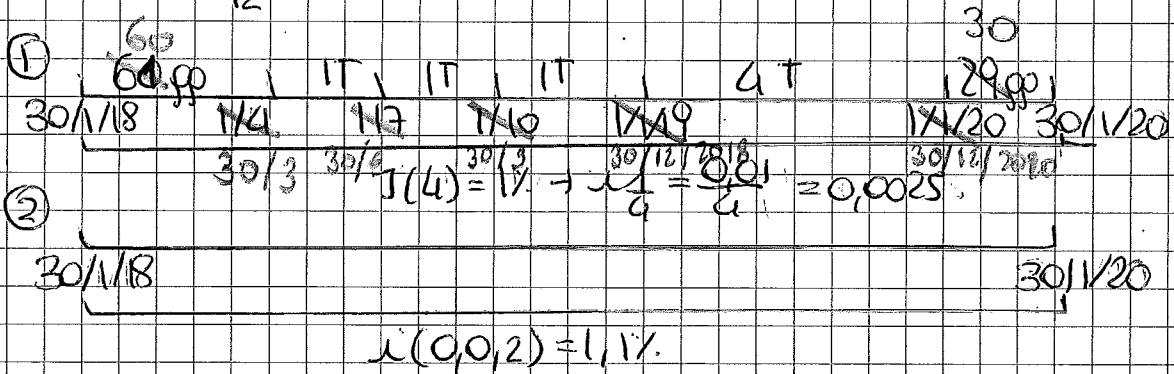
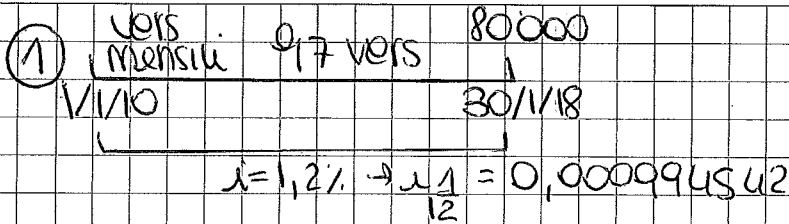
L'alternativa più conveniente è il piano di ammortamento Francese in quanto avendo i dati pioni di ammortamento uguale durata e uguali scadenze salpo quanto francese perché ha una rata di amporto più basso.





Scrivere in stampatello

Cognome Noni
 Nome Federico
 Anno di corso 3°
 Matricola VR396688
 Prova di Matematica per le decisioni
economico - finanziaione
 Data 31.01.2018



1) $80'000 = R \cdot \ddot{s}_{\overline{97}|0,000994542}$

$R = 785,23$

2) Alt. ①

$M_{30/01/20} = 80'000 \cdot (1 + 0,0025 \cdot \frac{60}{90}) \cdot (1,0025)^7 \cdot (1 + 0,0025 \cdot \frac{30}{90})$

$= 81'614,81$

Alt. ②

$M_{30/01/20} = 80'000 (1,011)^2 = 81'769,68$ ← alternativa più conveniente

3) $(1 + 0,011)^2 = [1 + i(0,0,1)] \cdot (1 + 0,009)$

$i(0,0,1) = \frac{1,011^2}{1,009} - 1 = 0,013003964 \approx 1,30$

② $x = 250'000$

ⓐ Ann to Americano

Rate mensile post $\times 10$ anni $\rightarrow 120$ epoche

$$i = 4\% \rightarrow i_{\frac{1}{12}} = \sqrt[12]{1,04} - 1 = 0,00327374$$

$$i^* = 1\% \rightarrow i_{\frac{1}{12}}^* = \sqrt[12]{1,01} - 1 = 0,000829538$$

$$Q = \frac{x}{s_{\frac{1}{12}} i^*} = 1982,22$$

$$I = x \cdot i_{\frac{1}{12}} = 818,44$$

$$R = Q + I = 2800,66$$

$$QA_t = Q \cdot s_{\frac{1}{12}} i^*$$

ⓑ Ann to Francese

Rate mensile partecipate $\times 10$ anni $\Rightarrow 120$ epoche

$$i = 3,5\% \rightarrow i_{\frac{1}{12}} = \sqrt[12]{1,035} - 1 = 0,002870899$$

$$R = \frac{x}{a_{\frac{1}{12}} i} = 2465,72$$

$$C_t = C_1 (1+i)^{t-1}$$

③ Titolo	Valore	x	R	σ	$\rho = 0,5$
INTESA	200'000	0,25	0,031	0,05	
ENEL	200'000	0,25	0,06	0,07	
BOT	400'000	0,5	0,0145	-	

1) $R_p \text{ attuale} = 0,25 \cdot 0,031 + 0,25 \cdot 0,06 + 0,5 \cdot x = 0,03$

$$R_{BOT} = x = 0,0145 \rightarrow 1,45\%$$

$$\sigma_p^2 \text{ att} = 0,25^2 \cdot 0,05^2 + 0,25^2 \cdot 0,07^2 + 2 \cdot 0,25 \cdot 0,25 \cdot 0,5 \cdot 0,05 \cdot 0,07$$

$$= 0,00068125$$

$$\sigma_p \text{ att} = 0,026100766 \approx 2,61\%$$

$$3) x_1 = \frac{0,00315}{0,0039} = 0,807692307$$

$$x_2 = \frac{0,00075}{0,0039} = 0,192307692$$

$$R_{p. \text{ eff}} = 0,036576923 \approx 3,66\%$$

$$\sigma^2_{p. \text{ eff}} = 0,002355769$$

$$\sigma_{p. \text{ eff}} = 0,048536267 \approx 4,85\%$$

$$4) a = \frac{0,000007199}{0,000841} = 0,008560048$$

$$b = -2 \left(\frac{0,00011265}{0,000841} \right) = -0,339239001$$

$$c = \frac{0,0039}{0,000841} = 4,637336504$$

~~$$k = \frac{0,043700192}{0,018464329} = 2,368419927$$~~

$$k = \sqrt{\frac{0,043700192}{0,018464329}} = 1,538419927$$

$$R_{p. \text{ tong}} = \frac{-0,27060366}{-4,541201264} = 0,059588563$$

$$\sigma_{p. \text{ tong}} = k (R_{p. \text{ tong}} - R_{FF}) = 0,069365144$$

Composizione

$$R_{p. \text{ tong}} = x_1 \cdot R_1 + (1-x_1) \cdot R_2$$

$$x_1 = \frac{R_{p. \text{ tong}} - R_2}{R_1 - R_2} = 0,014187482$$

$$x_1 = 1,42\% \quad x_2 = 1 - x_1 = 98,58\%$$

$$5) \sigma = k (R_{p. \text{ att}} - R_{FF}) = 0,23845508$$

Composizione

$$R_{p. \text{ att}} = x_A \cdot R_{p. \text{ tong}} + (1-x_A) \cdot R_{FF}$$

$$x_A = \frac{R_{p. \text{ att}} - R_{FF}}{R_{p. \text{ tong}} - R_{FF}} = 0,3437678067 \rightarrow x_A = 34,38\% \quad \text{di cui}$$

$$x_1 = 0,49\%$$

$$x_2 = 33,89\%$$

$$x_F = 65,62\%$$

$$\textcircled{4} 1) -2,5 + 1,2 \cdot (1,09)^{-1} + x \cdot (1,09)^{-2} = 0$$

$$x = 1,66225$$

$$2) x = 0,5$$

$$q = \frac{110}{100} = 1,1$$

$$i = 5\%$$

$$v = \frac{1}{1,05} = 0,952380952$$

$$q \cdot v = 1,047619048$$

$$x = R_1 \cdot v \cdot \frac{1 - (qv)^2}{1 - qv}$$

0,5

$$0,5 = R_1 \cdot 0,952380952 \cdot \frac{1 - (1,047619048)^2}{1 - (1,047619048)}$$

$$R_1 = 0,256395348 \rightarrow 256395,35$$

$$R_2 = R_1 \cdot q = 282034,88$$

3)

Prop. A	-2,5	+1,2	+1,66225
Finanz.	+0,5	+0,256	✓
Flussi netti			

Epoca	0	1	2
Prop. A	-2500000	+1200000	+1662250
Finanziamento	+800000	-256395,35	-282034,88
Flussi netti	-2000000	+943604,65	+1380215,12

$$VAN(A, i=0) = -2000000 + 943604,65 + 1380215,12 = 41328$$

$$323819,77$$

$$VAN(B, i=0) = -2000000 + 1100000 + 1200000 = 300000$$

$$VAN(A, i \rightarrow \infty) = VAN(B, i \rightarrow \infty) = -2000000$$



Scrivere in stampatello

Cognome NON

Nome Federico

Anno di corso 3

Matricola VR396688

Prova di Matematica per le decisioni
economico-finanziarie

Data 31.01.2018

$$VAN A = VAN B$$

$$-2000000 + 943604,65(1+i)^{-1} + 1380215,12(1+i)^{-2} = -2000000 + 1100000(1+i) + 1200000(1+i)^{-2}$$

$$\text{pongo } x = (1+i)^{-1}$$

$$180215,12x^2 - 156393,35x = 0$$

$$x(180215,12x - 156393,35) = 0$$

$$x_1 = 0 \text{ non acc}$$

$$x_2 = 0,867825907 \rightarrow i = 0,152304867$$

TIR A

$$1380215,12x^2 + 943604,65x - 2000000 = 0$$

$$\sqrt{\Delta} = 32454288,74$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \left\langle 0,909526367 \rightarrow i = 0,099473347 \right.$$

TIR B

$$1200x^2 + 1100x - 2000 = 0$$

$$\sqrt{\Delta} = 3287,856445$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \left\langle 0,911606851 \rightarrow i = 0,096964111 \right.$$

