

# ESERCIZI MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI

08/05/2015

**Es.1** *Calcolare il tasso interno di rendimento  $i^*$  del contratto finanziario:*

$$x/t = \{-45, -40, 100\} / \{0, 1, 2\}$$

*essendo il tempo espresso in anni. Determinare, inoltre, l'importo  $\Delta x_1$  che bisogna sommare alla prima posta del flusso affinché il tasso interno di rendimento della nuova operazione finanziaria sia  $i^* = 12\%$ .*

**Sol.**  $i^* = 11.11\%$  ;  $\Delta x_1 = 0.99490 \text{ €}$

**Es.2** *Dovendo investire 80.000€ per 4 anni, Sempronio chiede una consulenza alla propria banca. Le alternative proposte sono le seguenti:*

- a) investire per 4 anni l'intera somma al 2,8%*
- b) investire per il primo anno al 2% annuo, per il secondo anno e il terzo anno al 3,1% e per il quarto anno al 3,6%.*

*Determinare quale alternativa è più conveniente.*

**Sol.** *alternativa b più conveniente*

**Es.3 Siano dati i seguenti progetti finanziari**

A:

$t$	0	1	2
$C$	-4000	$X$	1874,6

B:

$t$	0	1	2
$C$	-4000	2100	2050

- a) Determinare l'importo  $X$  tale che il progetto A abbia T.I.R. = 3%.
- b) Utilizzando il criterio del T.I.R. determinare il miglior progetto tra A e B.

**Sol. a)**  $X = 2300 \text{ €}$  ; **b)** preferito progetto A

**Es.4 Considerare il flusso di cassa**

$$\{-100, 5, x, 115\} \setminus \{0; 2; 4; 5\}$$

dove il tempo è misurato in mesi.

Per quale valore di  $x$  il VAN del flusso è zero, rispetto al tasso annuo nominale  $r = 12\%$  e regime di capitalizzazione mensile?

Quale valore deve avere  $x$  perchè il TIR risulti uguale a 12% annuo?

Calcolando il VAN del flusso rispetto a un tasso  $r$  maggiore del TIR si troverebbe un valore maggiore o minore di zero? (Rispondere senza eseguire i calcoli).

**Sol.**  $x = -14.901 \text{ €}$  se  $r = 12\%$  tasso annuo nominale;  $x = -15.164 \text{ €}$  se TIR è pari al 12%; si trova un valore  $< 0$

**Es.5** *Un debito di  $D$  euro deve essere ammortizzato in  $n$  rate mensili al tasso annuo nominale  $i$ . Calcolare l'ammontare della rata considerando un regime degli interessi composti con capitalizzazione mensile degli interessi. ( $D = 1000$ ;  $n = 15$ ;  $i = 10\%$ ).*

**Sol.**  $R = 71.179 \text{ €}$

**Es.6** *Consideriamo le due seguenti operazioni di finanziamento:*

**A:** *si riceve un prestito di 800 euro al tempo iniziale e lo si rimborsa in 2 rate distinte, la prima che ammonta a 600 euro dopo un anno, e la seconda di 500 euro dopo 2 anni.*

**B:** *si ricevono in prestito inizialmente 700 euro, che vengono rimborsati in 3 rate, una di 300 euro alla fine del primo anno, una di 300 euro alla fine del secondo e una di 1.000 euro alla fine del terzo.*

*Stabilire col criterio del TIR quale dei due finanziamenti è più conveniente.*

**Sol:** *preferibile A*

**Es.7 Esame (08/07/2014)** *Il signor R chiede alla banca N un mutuo di 150000 euro da rimborsare con rate costanti mensili al tasso effettivo annuo  $i$ . Il signor R non può permettersi di pagare una rata superiore a 1000 euro. Quale è il numero di anni minimo di durata del mutuo? Dopo aver individuato il numero di anni del mutuo, ricalcolare la rata.*

*Dati:  $i = 4\%$*

*Sol:  $n = 18$  anni;  $R = 969.76\text{€}$*

**Es.8** *Un debito  $S = 8000$  euro viene ammortizzato con il metodo francese in 8 rate annue al tasso  $i = 16\%$  annuo. Pagata la quinta rata, si conviene di estinguere il debito residuo mediante 2 versamenti di importo  $Z$  pagabili dopo 3 e 6 anni al medesimo tasso d'interesse; determinare l'importo  $Z$ .*

*Sol.  $Z = 3935.3689\text{€}$*

**Es. 9 (Compito Test 2014)** *In un piano di ammortamento a quota capitale costante il numero di rate è  $n$ , il debito iniziale  $D$  e la prima rata  $R_1$ . Determinare il tasso  $i$  e la seconda rata  $R_2$ .  
Dati:  $D = 2000$ ,  $n = 24$ ,  $R_1 = 163$ ; 33.*

*Sol.  $i = 4\%$ ;  $R_2 = 160$*

**Es.10 Esame (24/06/2014)** *Considerando un prestito di euro  $X$  al tasso nominale 8%, durata 5 anni, rata mensile costante posticipata; calcolare il debito residuo dopo il pagamento della seconda rata.*

*Dati:  $X = 10000$*

*Sol.  $D_2 = 9971.137\text{€}$*

**Es.11** *Si completi il seguente piano di ammortamento:*

$k$	$t_k$	$R_k$	$C_k$	$I_k$	$D_k$
0	0	0	0	0	5000
1	1		1000		
2	3				2341
3	6			369	

*Sol.  $R_1 = 1250$ ,  $I_1 = 250$ ,  $D_1 = 4000$ ;  $R = 2069$ ,  $C_2 = 1659$ ,  $I_2 = 410$ ;  $R_3 = 2710$ ,  $C_3 = 2341$ ,  $D_3 = 0$*

**Es.12** *A quale tasso  $i$  bisogna impiegare per ulteriori 10 anni il valore finale di una rendita annuale posticipata di 10 rate di  $C$  euro ciascuna per ottenere un montante uguale al valore attuale di una rendita perpetua di uguale rata  $C$ ?*

*Sol.  $i = 4.93\%$*