

# MATEMATICA FINANZIARIA

Isabella Valdivia

**02 Marzo 2023**

1) Si impieghi al tempo  $t_0 = 0$  un capitale di €1000 in regime di interesse composto per 3 anni e 3 mesi, al tasso effettivo annuo del 3,5%. Alla scadenze il montante ottenuto viene reinvestito immediatamente al tasso composto annuale effettivo del 4% per un certo periodo. Quanti anni si dovranno ancora aspettare per avere un montante complessivo di €1228,85?

2) Si supponga di investire al tempo  $t_0 = 0$  un capitale di €1200 e di ottenere dopo 3 anni e 7 mesi un montante di €1212,97. Quale tasso nominale annuo è stato adottato se è stata applicata la legge di capitalizzazione continua?

3) Una persona versa in banca la somma di  $R$ . Quindi rispettivamente dopo 1 anno, 2 anni, 3 anni versa somme il cui importo cresce rispetto al precedente del 5%. Determinare quali somme quella persona versa annualmente, sapendo che il montante complessivo di cui dispone un anno dopo l'ultimo versamento calcolato ad interesse composto annuo dell'11% è di €4477,95.

4) Calcolare il tasso interno di rendimento  $i^*$  del contratto finanziario  $x \setminus t = \{-45, -40, 100\} \setminus \{0, 1, 2\}$  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  $i^* = 12\%$ .

5) Consideriamo la seguente operazione di finanziamento:

$$F = x \setminus t = \{100; -10; -10; -110\} \setminus \{0; 1; 2; 3\}$$

Calcolare, se esiste, il TIR di questa operazione.

6) Dovendo investire €80000 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.

7) Calcolare, se esiste, il TIR della seguente operazione finanziaria, approssimandolo alla terza cifra decimale:

$$O = x \setminus t = \{-100; 20; 30; 40; 50\} \setminus \{0; 1; 2; 3; 4\}$$

8) Si consideri l'operazione finanziaria  $x \setminus t = \{87; -50; -40\} \setminus \{0; 2; 4\}$ , essendo il tempo espresso in mesi; si determini il tasso interno di rendimento  $i^*$  su base annua dell'operazione.

9) Calcolare il tasso interno di rendimento  $i^*$  del contratto finanziario  $x \backslash t = \{-30; 18; 25\} \backslash \{0; 1; 2\}$ , essendo il tempo espresso in anni. Si determini 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  $i^* = 11,5\%$ .

10) Un'operazione finanziaria consiste in un esborso iniziale di €150, e di 3 rimborsi successivi annuali di entità rispettive  $R, 2R, 7R - 50$  €. Quanto deve valere almeno  $R$  affinché si abbia TIR positivo? Successivamente, calcolare il TIR nel caso in cui  $R = 50$  approssimandolo alla seconda cifra decimale.

11) Considerare il flusso di cassa  $\{-100; 5; x; 115\} \backslash \{0; 2; 4; 5\}$  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).

12) Consideriamo le due seguenti operazioni di finanziamento:

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

B: si ricevono in prestito inizialmente €700, che vengono rimborsati in 3 rate, una di €300 alla fine del primo anno, una di €300 alla fine del secondo e una di €1000 alla fine del terzo.

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

13) Consideriamo le due seguenti operazioni di investimento

$$I_1 = x \backslash t = \{-1000, 400, 400, 500\} \backslash \{0, 1, 2, 3\}$$

$$I_2 = y \backslash t = \{-1500, 500, 500, 800\} \backslash \{0, 1, 2, 3\}$$

e supponiamo di valutare al tasso del  $5\%$ . Quale delle due è preferibile in base al criterio del VAN?