

# MATEMATICA FINANZIARIA

I. Valdivia

A.A. 2017/2018 - Prima Esercitazione 01/03/2018

1) (Esame 11/09/2015) Quale tasso annuo nominale convertibile trimestralmente ( $j_4$ ) produrrebbe in 3 anni lo stesso montante finale di un'operazione finanziaria che prevede di investire il primo anno ad un tasso d'interesse annuo  $r_1 = 7\%$ , il secondo anno ad un tasso d'interesse annuo nominale convertibile semestralmente  $r_2 = 8\%$  e il terzo anno ad un tasso effettivo semestrale  $r_3 = 5\%$ ?

Sol:  $j_4 = 0,082057 = 8,21\%$

2) Calcolare il tasso effettivo equivalente al tasso nominale annuo  $j_m = 10\%$  nel caso di capitalizzazione degli interessi

a) Mensile Sol:  $i_{\frac{1}{12}} = 0,104713 = 10,47\%$

b) Semestrale Sol:  $i_{\frac{1}{2}} = 0,1025 = 10,25\%$

c) Biennale Sol:  $i_2 = 0,09544 = 9,54\%$

3) Calcolare il tasso nominale equivalente al tasso effettivo annuo  $r = 10\%$

a) Mensile Sol:  $j_{\frac{1}{12}} = 0,09569 = 9,57\%$

b) Semestrale Sol:  $j_{\frac{1}{2}} = 0,097618 = 9,76\%$

c) Biennale Sol:  $j_2 = 0,105 = 10,5\%$

4) Quanto tempo occorre attendere perchè un capitale C depositato in un conto corrente triplichi se il conto paga interessi con tasso  $r = 8\%$  secondo la legge

a) Degli interessi semplice Sol:  $t = 25$  anni

b) Degli interessi composti Sol:  $t = 14,275$  anni

c) Degli interessi composti con capitalizzazione degli interessi mensile ( $r$  è nominale)  
 $t = 13,7784$  anni

5) Supponendo di aver investito un capitale C all'istante zero per 3 anni alle seguenti modalità in c/c:

i) Primo anno: tasso di interesse annuo del 7%

ii) Secondo anno: tasso di interesse annuo nominale convertibile semestralmente del 4%

iii) Terzo anno: tasso effettivo semestrale del 5%

Calcolare il tasso nominale annuo convertibile trimestralmente ( $j_4$ ) che avrebbe prodotto lo stesso montante finale.

Sol:  $j_4 = 0,06887 = 6,89\%$

6) Si consideri al tempo  $t = 0$  l'operazione finanziaria di durata 105 giorni con valore iniziale  $x_t = 98,20$  € e valore finale  $x_s = 102,40$  €, essendo  $s = 105$  giorni. Ipotizzando per l'anno la durata civile (365 giorni):

a) Calcolare il tasso di interesse equivalente, su base annua e su base semestrale, al tasso di interesse periodale nel caso di legge dell'interesse coposto e nel caso di legge dell'interesse semplice.  
Sol:  $i_1^c = 0,1567 = 15,67\%$        $i_1^s = 0,1487 = 14,87\%$

b) Calcolare l'intensità istantanea d'interesse su base annua e su base semestrale nel caso di interesse composto.  
Sol:  $\delta_1 = 0,1456$        $\delta_{\frac{1}{2}} = 0,07279$

7) Si consideri l'operazione finanziaria che garantisce il raddoppio del capitale investito in 2 anni e 3 mesi; calcolare il tasso di interesse che sul periodo indicato garantisce tale raddoppio. Calcolare il tasso d'interesse equivalente su base annua e su base semestrale nel caso di legge dell'interesse composto.

Sol:  $i_1^c = 0,3608 = 36,08\%$        $i_{\frac{1}{2}}^c = 0,1665 = 16,65\%$

8) Sia data una operazione finanziaria consistente nell'investire un capitale di  $x$  euro a tre anni e mezzo. Sapendo che l'interesse che l'operazione produce è di  $I = 50$  euro, si determini il capitale iniziale  $x$  in ognuno dei seguenti casi:

a) in legge dell'interesse composto

– al tasso semestrale di interesse del 5.5%

Sol:  $x_t = 109,968$  €

– al tasso annuo di interesse del 12%

Sol:  $x_t = 102,704$  €

b) in legge dell'interesse semplice

– al tasso semestrale di interesse del 6%

Sol:  $x_t = 119,048$  €

– al tasso annuo di interesse dell' 11.5%

Sol:  $x_t = 124,224$  €

9) Tizio ha depositato 8 anni fa una certa somma ed ancora 5 anni fa una somma uguale al doppio della prima più 2000 . Il primo impiego è stato effettuato al tasso annuo nominale convertibile quadrimestralmente dell' 8,25%, il secondo al tasso dell' 1,94% trimestrale. Oggi ritira un montante complessivo di 24779,49. Determinare il valore delle somme depositate e l'equivalente tasso annuo

del secondo deposito.

Sol:  $C = 4499,172 \text{ €}$        $i_1 = 0,0799 = 7,99\%$

10) Calcolare quale capitale impiegato per 9 anni al 7,5% annuo nominale convertibile semestralmente, genera un montante di 2500 .

Sol:  $C = 1288,707 \text{ €}$

11) Al tasso mensile di interesse del 3% quanto tempo è necessario per triplicare il capitale investito in regime composto?

Sol:  $t = 3,097$  annuoro

12) Il capitale  $C = 5000$  è investito per 20 anni al tasso del 12% annuo composto. In quanti anni avrebbe reso lo stesso montante  $M$  investito al 12% annuo composto mensilmente? e a quale tasso avrebbe dato lo stesso montante in 20 anni in capitalizzazione semplice?

Sol:  $t = 18,9824$  anni       $i_1^s = 0,4323 = 43,23\%$

13) Si consideri l'operazione finanziaria  $x/t = \{-95, c, 125\}/\{0, 1, 2\}$ , essendo il tempo misurato in anni. Si determini l'importo  $c$  tale che il valore attuale dell'operazione risulti nullo nelle seguenti tre alternative

a) in legge dell'interesse composto con  $r = 6\%$  tasso nominale semestrale      Sol:  $C = -23,46 \text{ €}$

b) in legge dell'interesse semplice con  $r = 6\%$  tasso annuo effettivo      Sol:  $C = -17,604 \text{ €}$

c) in capitalizzazione continua con  $\delta = 0,09$  annua      Sol:  $C = -10,295 \text{ €}$

14) Date le due operazioni  $x/t = \{c, -100, -200\}/\{0, 1, 2\}$  e  $y/t = \{400, -500\}/\{0, 2\}$ , calcolare  $c$  affinché le due operazioni risultino equivalenti al tasso annuo  $r = 8\%$  in regime composto.

Sol:  $C = 235,39 \text{ €}$