

MATEMATICA PER L'ECONOMIA

Appello del 12/1/2010

Nome: _____

COGNOME: _____

=====

1) Data la funzione $h(x, y) = \frac{\sqrt{\ln(xy)}}{\sqrt{x-y-1}}$,

- (a) determinarne il campo di esistenza e rappresentarlo nel piano cartesiano;
- (b) valutare se esistono (e in caso affermativo calcolarli) i limiti di $h(x, y)$ nei punti $(1,1)$, $(1,-1)$, $(1-e, -e)$;
- (c) determinare $\sup h(x, y)$, $\inf h(x, y)$.

2) Determinare gli eventuali estremi relativi di $g(x,y) = x^2y - 2xy + y^2$.

3) Un investitore acquista il 2/4/20X1 50 quote di un fondo comune d'investimento a Euro 204,30 l'una, rivendendole il 6/10/20X1 a Euro 232 l'una.

- (a) Calcolare il rendimento annuo e il rendimento semestrale dell'operazione in regime di capitalizzazione composta;
- (b) calcolare il rendimento annuo dell'operazione secondo la legge degli interessi semplici.
- (c) In realtà il rendimento di cui al punto (a) non tiene conto dei seguenti costi sostenuti dall'investitore: commissione di entrata nel fondo di complessivi Euro 464, pagata il 2/4/20X1 in aggiunta al prezzo delle quote (ma non investita nel fondo), commissione di uscita dal fondo pari all'1,5% del valore delle quote al 6/10/20X1 e riscossa dal fondo in pari data, tassazione con aliquota del 12,5% del reddito (interesse) conseguito al netto di tali commissioni, pagata anch'essa in data 6/10/20X1. Calcolare, in regime di capitalizzazione composta, il rendimento netto annuo per l'investitore in tali ipotesi.

MATEMATICA PER L'ECONOMIA

Appello del 26/1/2010

Nome: _____

COGNOME: _____

=====

- 1) Data la funzione $h(x, y) = \sqrt{2x - \ln y} \cdot \ln(2y - x)$,
 - (a) determinarne il campo di esistenza e rappresentarlo nel piano cartesiano;
 - (b) stabilire se esistono (e in caso affermativo calcolarli) i limiti di $h(x, y)$ nei punti $(0,0)$, $(0,1)$;
 - (c) determinare, se esiste, l'equazione dell'approssimante lineare a $h(x, y)$ nel punto $(1,1)$.
- 2) Determinare gli estremi assoluti di $g(x,y) = e^{2xy+y}$ sul triangolo (chiuso) di vertici $(0,0)$, $(1,0)$, $(1,1)$.
- 3) Un mutuo di Euro 40.000, erogati all'1/1/20X1, prevede la restituzione in 20 rate trimestrali costanti, prima rata 1/4/20X3, ad interesse annuo composto del 7,65%.
 - (a) Calcolare l'ammontare della generica rata e il montante della rendita nell'istante in cui viene riscossa l'ultima rata.
 - (b) In alternativa a quanto sopra, è possibile restituire la somma prestata in tre rate di Euro 15.854,14 ciascuna, pagabili rispettivamente l'1/7/20X2, l'1/7/20X3, l'1/1/20X5, corrispondendo un tasso d'interesse composto del 6,8% annuo. Determinare in quest'ipotesi il piano d'ammortamento a interessi periodali posticipati.

MATEMATICA PER L'ECONOMIA

Appello dell' 8/2/2010

Nome: _____ COGNOME: _____

=====

- 1) Data la funzione $h(x, y) = \frac{\ln(2 - x - y) - \ln(x + y - 1)}{\sqrt{x - y}}$,
- (a) determinarne il campo di esistenza e rappresentarlo nel piano cartesiano;
 - (b) stabilire se esistono (e in caso affermativo calcolarli) i limiti di $h(x, y)$ nei punti $(1/2, 1/2)$, $(e, 2 - e)$, $(2, -1/2)$
 - (c) determinare e rappresentare la curva di livello 0; calcolare inoltre $h_X(3/2, 0)$.
- 2) Determinare gli eventuali estremi relativi e assoluti di $g(x, y) = xy + 3y + \ln x$ sul vincolo $x + y = 2$.
- 3) (a) Un'impresa ottiene un prestito di Euro 4.383.385, erogato all'epoca t_0 alle seguenti condizioni: tasso d'interesse (composto) di riferimento 6,5% annuo, restituzione in tre rate di Euro 1.160.000, 1.450.000, 2.066.250 esigibili, rispettivamente, alle epoche $t_0 + 3\text{mesi}$, $t_0 + 12\text{mesi}$, $t_0 + 18\text{mesi}$. Stendere il relativo piano d'ammortamento ad interessi periodali *anticipati*.
- (b) Inoltre, sempre all'epoca t_0 , l'impresa emette uno zero coupon bond con scadenza a 30 mesi e tasso d'interesse (composto) 3,25% annuo. Calcolare l'incasso all'emissione per l'impresa su ogni 100 Euro di nominale, e il rendimento per un investitore che acquista il titolo all'emissione e lo rivende a 98,11 dopo 14 mesi (trascurare commissioni e tassazione).

MATEMATICA PER L'ECONOMIA

Appello del 27/5/2010

Nome: _____

COGNOME: _____

=====

1) Data la funzione $h(x, y) = \frac{\sqrt{e^{x^2-y^2}}}{x^2 - y^2}$,

- (a) determinarne il campo di esistenza e rappresentarlo nel piano cartesiano;
- (b) stabilire se esistono (e in caso affermativo calcolarli) i limiti di $h(x, y)$ nei punti $(1,1)$, $(1,-1)$, $(0,0)$
- (c) calcolare $h_Y(0,1)$.

2) Determinare gli eventuali estremi relativi di $g(x,y) = x^2 - 2xy + xy^2$.

3) Un investitore versa ad un'assicurazione 24 rate trimestrali costanti di Euro 1.500 ciascuna, prima rata in data 1/3/20X2. Il tasso di interesse composto di riferimento dell'operazione è il 3,6% annuo.

- (a) Stabilire il valore attuale A della rendita all'1/12/20X1;
- (b) l'assicurazione, come contropartita, verserà all'investitore un capitale M^* all'1/12/20X9, determinato dalla formula $M^* = 0,98M - 400$, M essendo il montante della rendita all'1/12/20X9. Determinare M^* ;
- (c) qual è il tasso d'interesse semplice di un'operazione finanziaria in cui si investe A all'1/12/20X1 per ottenere M^* all'1/12/20X9?

MATEMATICA PER L'ECONOMIA

Appello del 23/6/2010

Nome: _____ COGNOME: _____

=====

- 1) Data la funzione $h(x, y) = \frac{y-1}{(x-1)\sqrt{2-x^2-y^2}}$,
- (a) determinarne il campo di esistenza A e rappresentarlo nel piano cartesiano;
 - (b) A è un insieme aperto, chiuso, o né aperto né chiuso?
 - (c) Stabilire se esistono (e in caso affermativo calcolarli) i limiti di $h(x, y)$ nei punti $(1,0)$, $(\sqrt{2}, 0)$, $(1,1)$;
 - (d) calcolare $h_X(0, 0)$, $h_Y(0, 0)$.
- 2) Determinare gli estremi relativi di $g(x,y) = 3xy - x^3 - y^3$. Stabilire inoltre se $g(x,y)$ ammette massimo o minimo assoluti.
- 3) (a) Un bene dal valore di Euro 5.200 viene venduto in $t_0 = 0$ con le seguenti modalità di pagamento: Euro 2.035,47 subito, il resto in tre rate, le prime due di Euro 900 ciascuna, la terza di Euro 1.600, da pagarsi rispettivamente 6 mesi, 9 mesi, 15 mesi dopo t_0 . L'operazione è effettuata ad un interesse (composto) del 4% semestrale. Stendere il relativo piano d'ammortamento ad interessi periodali posticipati.
- (b) Se l'acquirente avesse preferito pagare tutto senza rateazioni in t_0 , quale importo sarebbe stato equivalente a quanto paga con le condizioni del punto (a)?

MATEMATICA PER L'ECONOMIA

Appello del 2/12/2011

Nome: _____ COGNOME: _____

=====

1) Data la funzione $f(x, y) = \frac{\sqrt{x-y}}{\ln(x^2 + y)}$,

- (a) determinarne il campo di esistenza A e rappresentarlo nel piano cartesiano;
- (b) stabilire se esistono (e in caso affermativo calcolarli) i limiti di $f(x, y)$ nei punti $(0, 0)$, $(1, 0)$, $(-1, 0)$;
- (c) calcolare $f_x(e, 0)$

2) Determinare i punti di massimo e minimo assoluto di $h(x, y) = xy^2 - x^3$ sul vincolo $x^2 + y^2 - 4 = 0$.

- 3) (a) All'epoca $t_0 = 0$ un creditore deve ancora incassare, per completare il rimborso di un prestito, le seguenti rate: Euro 5.000 in $t_0 + 2$ mesi, Euro 1.200 in $t_0 + 5$ mesi, Euro 2.500 in $t_0 + 8$ mesi. Avendo il debitore chiesto una dilazione nei pagamenti, il creditore intende proporgli di effettuare, in alternativa, due pagamenti di uguale ammontare R , uno in $t_0 + 6$ mesi, l'altro in $t_0 + 10$ mesi. Determinare R in modo che i montanti in $t_0 + 10$ mesi delle somme incassate, rispettivamente, nel piano originario e nell'alternativa proposta siano uguali, in regime di interessi composti con tasso $i = 6\%$ annuo.
- (b) Quale sarebbe il prezzo di emissione in $t_0 = 0$ di un'obbligazione a cedola nulla che garantisca al creditore, in $t_0 + 10$ mesi, la stessa somma ottenuta dal prestito, con lo stesso tasso?

MATEMATICA PER L'ECONOMIA

Appello del 15/11/2013

Nome: _____ COGNOME: _____

=====

- 1) Data la funzione $f(x, y) = \sqrt{x} + \ln \frac{xy - 1}{x^2 + y^2 - 9}$,
- (a) determinarne il campo di esistenza A e rappresentarlo nel piano cartesiano;
 - (b) stabilire se esistono (e in caso affermativo calcolarli) i limiti di $f(x, y)$ nei punti $(0, 0)$, $(0, 3)$, $(1, 1)$;
 - (c) calcolare f_x, f_y in $(1, 0)$;
 - (d) stabilire se A è aperto, chiuso, né aperto né chiuso.
- 2) Determinare gli eventuali estremi relativi di $h(x, y) = \ln(xy)$ sul vincolo $x + 3y - 1 = 0$. Stabilire inoltre se la funzione $h(x, y)$ è concava o convessa sull'insieme $B = \{(x, y): x > 0, y > 0\}$.
- 3) Una rendita trimestrale a rata costante di Euro 1.800, prima rata esigibile l'1/6/X1, è costituita l'1/1/X1. Le rate sono 12 e il tasso di riferimento è il tasso annuo composto $i = 6,5\%$.
- a) Calcolare il valore attuale della rendita all'1/1/X1.
 - b) Nel corso del tempo, le rate 10 e 11 non vengono pagate. Calcolare il montante all'1/6/X4 della rendita così modificata.