

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

Firma:

Università degli Studi di Milano / Bicocca – Facoltà di Economia
MATEMATICA GENERALE II EcoCom E-O/P-Z (Prof.ssa G.Carcano)

Prova scritta del 6 aprile 2006

Tempo a disposizione: 1 ora e 30 minuti

Per le domande numero 1-2-3-4-5-6-7:

una ed una sola delle quattro risposte è esatta; indicarla barrandola con una croce.

Ogni risposta esatta vale 3 punti; ogni risposta sbagliata o mancante vale 0 punti.

Per la domanda numero 8:

riportare lo svolgimento nello spazio bianco predisposto; il punteggio è indicato.

Totale punti disponibili (in trentesimi): **21 + 12 = 33**.

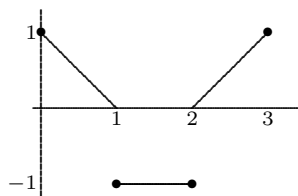
Attenzione: è ammessa una sola correzione, per le domande 1-2-3-4-5-6-7; per correggere una risposta ritenuta errata, scrivere NO sopra la risposta ritenuta errata e scrivere SI sopra la risposta ritenuta giusta.

1. La serie $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{3^{n+1}}{5^n}$ *a* nessuna delle altre tre risposte è giusta; *b* diverge a $+\infty$; *c* converge, con somma $\frac{5}{2}$; *d* converge, con somma $\frac{15}{2}$.

2. Il valor medio della funzione $f(x) = 2x \ln x$, nell'intervallo $[1, 3]$, è

a $\frac{9}{2} \ln 3$; *b* nessuna delle altre; *c* $-2 + \frac{9}{2} \ln 3$; *d* $-2 + 9 \ln 3$.

3. Si consideri la funzione $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, il cui grafico è



Quale delle seguenti affermazioni è **vera**?

- a* $\int_0^3 f(x) dx \neq 0$;
 b f è Riemann-integrabile in $[0, 3]$;
 c f è Riemann-integrabile in $[0, 1]$, ma non in $[0, 3]$;
 d f è Riemann-integrabile in $[1, 2]$, ma non in $[0, 3]$.

4. Quale è l'elemento di posto $(1, 3)$ della matrice \mathbf{AB}^T , ove $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ e $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$?

a 0; *b* -1; *c* 5; *d* nessuna delle altre risposte è giusta.

5. Quale, delle seguenti, è la serie di MacLaurin della funzione $f(x) = \log(1 - x)$?

a $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{x^n}{n}$; b $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n}$; c $-\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{n}$; d nessuna delle altre.

6. L'operazione "prodotto di matrici di ordine $(m \times 3)$ "

- a non si può fare, per nessun m ;
 b si può fare solo se $m = 3$;
 c gode della proprietà commutativa, per ogni m ;
 d gode della proprietà commutativa se e solo se $m = 3$

7. Se la funzione F , definita da $F(x) = x^3 + \log x - 2$, è una primitiva della funzione f , allora vale

- a $f(x) = 3x^2 + x \log x + c$ ($c \in \mathbb{R}$); b $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x}$;
 c $f(x) = \frac{x^4}{4} + x \log x - x - 2x$; d $f(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{1}{x}$.

8.

- (i) Si enunci, specificando le ipotesi occorrenti (**2 punti**), e si dimostri (**4 punti**), la *condizione necessaria e sufficiente per l'esistenza della matrice inversa*.

Enunciato:

Dimostrazione:

(ii) Si determini se il sistema $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$, ove $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ -1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ -4 \end{bmatrix}$, è possibile o impossibile; se è possibile, lo si risolva (**6 punti**).