

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

Firma:

Università degli Studi di Milano / Bicocca – Facoltà di Economia
MATEMATICA GENERALE Modulo B Ecocomm A-D (Prof.ssa G.Carcano)
Prova scritta del 7 giugno 2004

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. Siano $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$; allora $\text{Det}(\mathbf{ABC}) =$

a 0 b 1 c 2 d -1

2. Sia $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n x^n$ una generica serie di potenze e sia r il suo raggio di convergenza; quale, delle seguenti affermazioni, è vera?

a la serie converge $\forall x \in [-r, r]$

b la serie converge in $x = r$, ma non in $x = -r$

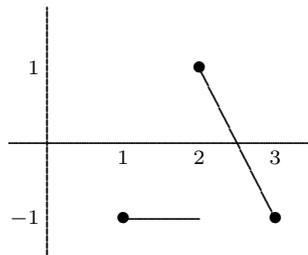
c la serie converge $\forall x \in (-r, r)$

d se $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{|a_{n+1}|}{|a_n|} = l$, allora $r = l$

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

4. $\int_{-3}^{-1} (x+2)^7 dx =$ a $\frac{1}{8}$ b 0 c $-\frac{1}{8}$ d nessuna delle altre tre risposte è giusta

5. Sia $f : [1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$, come in figura:



allora l'area della regione di piano delimitata dall'asse x , il grafico di f e le rette $x = 1$ e $x = 3$ è

- a 2 b 1 c -1 d nessuna delle altre risposte è giusta

6. Sia \mathbf{A} matrice di ordine n ; quale, delle seguenti affermazioni, è **corretta**?

- a se $\text{Det}(\mathbf{A}) = 0$ allora $r(\mathbf{A}) = n - 1$
 b se $\text{Det}(\mathbf{A}) \neq 0$ allora $r(\mathbf{A}) = n - 1$
 c se $r(\mathbf{A}) < n$ allora $\text{Det}(\mathbf{A}) = 0$
 d nessuna delle altre

7. Quale, delle seguenti funzioni, ha integrale improprio convergente in \mathbb{R} ?

- a xe^x b xe^{-x} c $xe^{-|x|}$ d $xe^{|x|}$

8. (i) Per ognuno dei seguenti concetti, si ricordi la definizione e si dia un esempio **(6 punti)**:
- *primitiva* di f , in un intervallo I

- *integrale indefinito* di f , in I

(ii)

- Si ricordi la definizione di *rango* di una matrice \mathbf{A} e le principali proprietà **(2 punti)**:

- Si determini, al variare del parametro reale k , il rango della matrice $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & k \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ **(4 punti)**: