

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 4 febbraio 2004

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**.

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

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

2. Se la funzione F , definita da $F(x) = x^2 + e^x + 1$ è una primitiva della funzione f , allora vale

a $f(x) = \frac{x^3}{3} + e^x + x + 1$ *b* $f(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$ *c* $f(x) = \frac{x^3}{3} + e^x + x + c$ ($c \in \mathbb{R}$) *d* $f(x) = 2x + e^x$

3. Sia $I = \int_0^4 f(x) dx$. Allora vale $\int_0^1 f(4x) dx =$ *a* $8I$ *b* $\frac{I}{4}$ *c* $4I$ *d* I

4. L'operazione "prodotto di matrici di ordine $(m \times 2)$ "

- a* si può fare solo se $m = 2$
 b non si può fare, per nessun m
 c gode della proprietà commutativa, per ogni m
 d gode della proprietà commutativa solo se $m = 2$

5. Il complemento algebrico dell'elemento a_{23} della matrice $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ -1 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ è

a 2 *b* -2 *c* -4 *d* 4

6. Sia \mathbf{A} matrice di ordine $(m \times n)$ e sia $r(\mathbf{A}) = r(\mathbf{A}|\mathbf{b})$; allora il sistema $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ *a* ha infinite soluzioni se e solo se $\mathbf{b} = \mathbf{0}$ *b* ha sempre almeno una soluzione *c* ha sempre infinite soluzioni *d* ha sempre una e una sola soluzione

7. Il valor medio della funzione $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$, nell'intervallo $[0, 2]$, è

a $\sqrt{5}$ *b* $1 - \sqrt{5}$ *c* non esiste *d* $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

8.

- Si riportino le seguenti definizioni e, per ognuna, si dia un esempio: **(6 punti)**

- *serie numerica convergente*;

- *serie numerica divergente*;

- *serie numerica oscillante o indeterminata*;

- Si determini il carattere della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{k^n}{n^2}$, in dipendenza dal parametro $k \geq 0$ **(6 punti)**