

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)**