

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

Firma:

Università degli Studi di Milano / Bicocca – Facoltà di Economia
MATEMATICA GENERALE Modulo B Ecocomm E-O, EcoSti, EcoSoc (Prof.ssa G.Carcano)
Prova scritta del 27 giugno 2005

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. Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$; quale delle seguenti affermazioni è **vera**?

a f è \mathcal{R} -integrabile solo se è continua;

b f è \mathcal{R} -integrabile solo se è limitata;

c f è \mathcal{R} -integrabile se e solo se è monotona;

d f è \mathcal{R} -integrabile se e solo se è limitata ed ha un numero finito di discontinuità.

2. Sia f definita da $f(x) = \sqrt[3]{1+x}$; allora, la serie di MacLaurin di f è (sono indicati solo i primi tre termini):

a $1 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{9}x^2 + \dots$

b $1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + \dots$

c $1 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{9}x^2 + \dots$

d $1 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{9}x^2 + \dots$

3. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(n^2 \log\left(1 + \frac{1}{n}\right) - \sqrt{n} \right) =$

a 0; *b* $+\infty$; *c* $-\infty$; *d* non esiste, né finito, né infinito.

4. Sia $F(x) = \int_{\sqrt{x}}^0 \log(1+t^2)dt$; allora $F'(4) =$

a $-\frac{1}{4} \log 5$; b $\log 5$; c $-\frac{1}{4} \log 17$; d $\frac{1}{4} \log 17$.

5. $\int_2^4 \frac{x+1}{x-5} dx =$

a $2 - \ln 3$; b $2 - 6 \ln 3$; c non esiste; d nessuna delle altre risposte è giusta.

6. L'integrale improprio $\int_{+\infty}^0 \frac{1}{1+e^x} dx$ a diverge a $+\infty$; b converge ad un valore negativo; c converge ad un valore positivo; d diverge a $-\infty$.

7. Siano $\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ e $\mathbf{y} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$ e si consideri la matrice $\mathbf{A} = \mathbf{xy}^T$; allora l'elemento di posto (1, 2) di \mathbf{A}^{-1} è

a 0; b 1; c $-\frac{1}{2}$; d non esiste.

- (ii) In dipendenza dal parametro reale k , si determini se il seguente sistema è possibile o impossibile; se è possibile, lo si risolva. **(8 punti)**

$$\mathbf{Ax} = \mathbf{b} \quad \text{ove} \quad \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & k & -6 \\ -1 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$