

COGNOME E NOME _____ MATRICOLA _____

MATEMATICA
(Corso part-time)
22 GIUGNO 2010
VERSIONE A

MATEMATICA (12 CFU) ESERCIZI 1-2-3A-4-5-6A
MATEMATICA I (5 CFU) ESERCIZI 1-2-3B
MATEMATICA II (5 CFU) ESERCIZI 4-5-6B

1 Data la funzione:

$$f(x) = \begin{cases} e^x - 1 & -1 \leq x \leq 0 \\ x + x^2 & 0 < x \leq 3 \end{cases}$$

determinate:

1. i valori di x per i quali f è continua;
 2. i valori di x per i quali f è derivabile;
 3. dove f è crescente/decrescente;
 4. gli eventuali punti di estremo locale e globale.
-

2 Data la funzione: $f(x) = \frac{x^2 - x^3}{2 + x}$, scrivete l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x)$ nel punto di ascissa $x = 1$.

3A Calcolate l'integrale: $\int_0^{+\infty} x e^{-2x^2} dx$.

3B Calcolate l'integrale

$$\int_{-1}^1 x e^{-2x^2} dx.$$

4 Determinate dominio della funzione

$$f(x, y) = \frac{\ln(4 - x^2 - y^2)}{x - 1}.$$

Disegnate inoltre la curva di livello a quota $c = 0$.

5 Date le matrici $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & a \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, determinare i valori di $a \in \mathbb{R}$ per i quali la matrice $C = A - B$ risulta invertibile. Per $a = 0$, determinare C^{-1} , verificando il risultato ottenuto.

6A Sia data l'equazione

$$2x^2 + 6xy + y^2 + 12 = 0$$

dite se l'equazione definisce implicitamente y in funzione di x in un intorno del punto $(2, -2)$. In caso affermativo, calcolate $y'(2)$.

6B Data la funzione $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2 - 2xy)$, verificare se risulta:

$$x f'_x(x, y) + y f'_y(x, y) = 2.$$