

Appello Estivo
Matematiche B – prof. Vlacci
Corso di Laurea in Geologia A.A. 2019/2020

LEGGERE ATTENTAMENTE IL TESTO E RISOLVERE I QUESITI GIUSTIFICANDO LE RISPOSTE.

Scrivere il proprio:

NOME

COGNOME

Numero Matricola

Eventuale indirizzo email per comunicazioni

ESERCIZIO 1: Siano date le funzioni $f(x, y) = x^2 - y$ e $\mathbf{g}(t) = (1/t, -t^2)$.

- a) Decidere quale fra le due composizioni $f \circ \mathbf{g}$ e $\mathbf{g} \circ f$ ha senso (entrambe, nessuna delle due, solo una indicando quale);
- b) Determinare esplicitamente la funzione composta in tutti i casi in cui questa esiste e stabilirne il dominio;
- c) Calcolare con la “regola della catena” il differenziale, se esiste, di tutte le composizioni che è lecito scrivere.

ESERCIZIO 2: Data la funzione $f(x) = x(e^x - 1)$ si determini la primitiva F di f tale che $F(0) = 1$. Si stabilisca inoltre se F è dotata di asintoti, punti di minimo/massimo e di flesso. Determinare se F risulta invertibile nel dominio di definizione. Calcolare infine $\int_0^1 f(x) \, dx$ e l'ordine di infinitesimo di f in $x_0 = 0$.

ESERCIZIO 3: Calcolare, se esistono,

$$\int_1^{+\infty} e^{-x} \cos x \, dx$$
$$\int \int_D \frac{y}{x^2} \, dx \, dy,$$

ove $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq y \leq 2, y^2/2 \leq x \leq y^2\}$.

ESERCIZIO 4: Determinare – se esiste – l'equazione del piano tangente alla superficie di equazione

$$z = f(x, y) = x^2/2 - \cos^2 y$$

nel punto $(2, 0, 1)$. Trovare infine i punti di minimo (locale) e di sella di f .