

(1) Sia $f \in C^1(\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R})$; $f = f(u, v)$; e
 si definisca $g: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$,

$$g(x, y, z) = f(x^2 y, x y z + x)$$

Calcolare $\nabla g(x, y, z)$.

(2) Sia $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = x \cdot e^{-x^2 - y^2}$

(2.1) Calcolare $\nabla f(x, y)$

(2.2) Scrivere la formula di Taylor al 1° ordine
 per f in $(1, -1)$

(2.3) Scrivere l'equazione del piano tangente
 a grafico (f) in $(1, -1)$

(2.4) ~~Scrivere~~ Trovare lo spazio (vettoriale) tangente
 a grafico (f) in $(1, -1)$ e scrivere una base

(2.5) Scrivere il differenziale di f in $(1, -1)$

(2.6) Trovare il piano tangente a $d_{(1, -1)} f$
 nell'origine

(3) Disegnare $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 1 + x^2 + y^2 \leq z^2 \leq 4\}$

È chiuso? Limitato? Connesso per archi?