1.

Verificare l'uguaglianza stabilita dal teorema di Stokes per il campo vettoriale $F = (y^2, x\,y , x\,z)$ e la superficie S definita dalle relazioni $x^2 + y^2 \leq 2x$, $z = x$.

2.

Data la funzione $f (x , y , z) = x + y + z + \log \dfrac{x^2 + y^2}{1+z^2}$ e dato l'insieme $A = \{ (x , y , z) : x^2 + y^2 > 0 \}$:

- trovare supf e inff
- dire se la funzione ha punti di massimo o minimo locali
- trovare il massimo e il minimo di f sul dominio $B = \{ (x , y , z) : x^2 + y^2 - z^2 = 1 , \quad | z | \leq \sqrt{3} \}$.

3. Si studi la convergenza puntuale ed uniforme della serie di funzioni

$$\sum_{k=1}^{+\infty} \log\left(1 + \frac{1}{1+k^2x}\right),$$

sull'intervallo $(0, +\infty)$ e su $(1, +\infty)$.

4. Una ditta che produce componenti elettroniche stima che la probabilità che un singolo pezzo sia difettoso sia $p = 1/10$. Dato $n \in \mathbb{N}$, indichiamo con S_n la variabile aleatoria che descrive il numero di componenti difettosi in una partita di n pezzi.

(i) Calcolare $E[S_n]$ e $Var(S_n)$.

(ii) Scrivere la formula per calcolare $P(S_{10} \leq 2)$.

(iii) Nel caso in cui $n = 64$, usare il teorema del limite centrale per stimare $P(S_{64} \leq 5)$.