

Cognome_____Nome_____N° Matricola_____

- 1) Stabilire il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=2}^{\infty} \left(\frac{1}{k(\log k)^{3/2}} - \frac{\sin k}{k^{5/4}} \right).$$

8 pts.

- 2) Stabilire se la funzione $f(x, y) = \frac{x^2 e^{x-y}}{x-y}$ ha derivata direzionale nel punto $(1, 0)$ secondo la direzione del vettore $v = (-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ e, in caso affermativo, calcolarla.

7 pts.

- 3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy:

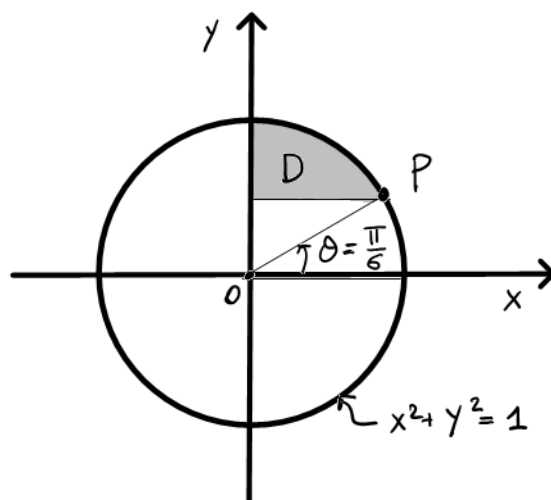
$$\begin{cases} y' = -2xy + x^2 e^{-x^2} \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

7 pts.

- 4) Calcolare

$$\int_D \frac{y}{x^2 + y^2} dx dy,$$

dove D è il dominio rappresentato in grigio in figura:



8 pts.

Cognome_____Nome_____N° Matricola_____

- 1) Stabilire il carattere della seguente serie:

$$\sum_{k=2}^{\infty} \left(\frac{1}{k(\log k)^{5/2}} - \frac{\cos k}{k^{4/3}} \right).$$

8 pts.

- 2) Stabilire se la funzione $f(x, y) = \frac{(y+1)e^{x^2-y}}{y}$ ha derivata direzionale nel punto $(0, 1)$ secondo la direzione del versore $v = (-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$ e, in caso affermativo, calcolarla.

7 pts.

- 3) Determinare la soluzione del problema di Cauchy:

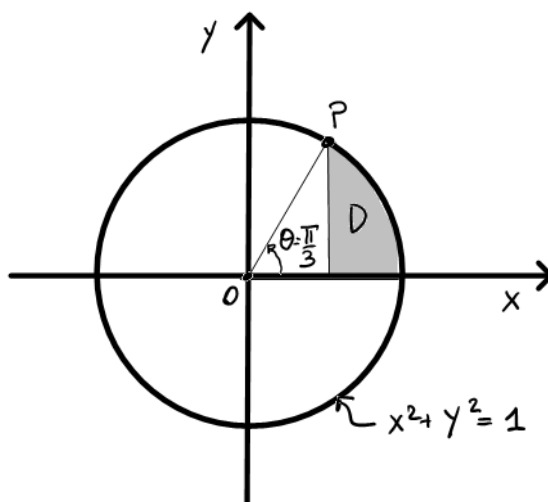
$$\begin{cases} y' = xy + xe^{\frac{3}{2}x^2} \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

7 pts.

- 4) Calcolare

$$\int_D \frac{x}{x^2 + y^2} dx dy,$$

dove D è il dominio rappresentato in grigio in figura:



8 pts.