



ESAME DI STATO 2020
LICEO SCIENTIFICO E
LICEO SCIENTIFICO - OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Elaborato di matematica e fisica

FUNZIONE, CAMPO ELETTRICO E POTENZIALE

Considera la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{x^2} & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

1. Studia la continuità della funzione e disegna il suo grafico probabile.
2. Considera la funzione $F(x) = \int_0^x f(t)dt$.

È derivabile in $]0; +\infty[$? Ammette derivata seconda in $]0; +\infty[$? Giustifica le risposte.

Supponi ora che una carica sia distribuita uniformemente sulla superficie di una sfera di raggio R . Indica con σ la densità superficiale di carica.

3. Usa il teorema di Gauss per determinare l'espressione dell'intensità del campo elettrico generato dalla distribuzione di carica e disegnane l'andamento al variare della distanza x dal centro della sfera, per $x \geq R$. Quali sono le unità di misura delle grandezze coinvolte?

