Proposta per l’elaborato di matematica e fisica

# Integrali impropri ed effetto fotoelettrico

## Rifletti sulla teoria

* Illustra l’applicazione del calcolo differenziale alla determinazione dei massimi e minimi relativi e dei flessi di una funzione.
* Enuncia il teorema fondamentale del calcolo integrale e la relativa formula per il calcolo degli integrali definiti.
* Illustra il ruolo delle simmetrie, parità e disparità, nel calcolo di integrali definiti su intervalli simmetrici.
* Definisci il concetto di integrale improprio, illustrando con esempi i vari casi che si possono presentare.
* Esponi i concetti di intensità di irraggiamento di un’onda elettromagnetica nell’ambito della teoria classica di Maxwell.
* Descrivi l’effetto fotoelettrico. Illustra gli aspetti critici dell’interpretazione che la fisica classica fornisce del fenomeno e ricava l’equazione dell’energia cinetica massima dei foto-elettroni secondo l’ipotesi di Einstein del quanto di luce.

## Mettiti alla prova

Considera la funzione , definita per :

con e costanti reali positive.

1. Dimostra che il grafico di presenta un punto di massimo relativo, un punto di minimo relativo e tre punti di flesso per ogni valore positivo di e .
2. Dimostra che la regione illimitata compresa tra il grafico di e il semiasse positivo dell’asse delle ascisse ha un’area finita pari a .
3. Determina per quali valori di e il grafico di presenta un massimo relativo per e la retta tangente al grafico in forma con l’asse un angolo .
4. Supponi che e assumano i valori e che soddisfano le richieste del punto precedente.

Dimostra che la retta normale (perpendicolare alla tangente) in uno dei flessi di ascissa non nulla contiene anche gli altri due flessi.