Proposta per l’elaborato di matematica e fisica

# Massimi, minimi e flessi di una funzione e potenziale elettrico

## Rifletti sulla teoria

* Enuncia e dimostra il teorema di Fermat e spiega se si tratta di una condizione necessaria e/o sufficiente per l’esistenza di un massimo o di un minimo relativo. Aiutati con esempi e controesempi.
* Scrivi la definizione di asintoto e di asintoto obliquo. Scrivi una funzione che ammetta un asintoto orizzontale e una funzione che ammetta un asintoto obliquo.
* Enuncia il teorema De L’Hospital e dimostralo.
* Considera un conduttore carico in equilibrio elettrostatico. Sia un punto all’interno del conduttore e un punto sulla sua superficie. Quanto vale il campo elettrostatico nel punto ? Com’è orientato il campo elettrostatico nel punto rispetto alla superficie del conduttore?
* Enuncia e dimostra il teorema di Coulomb.
* Spiega come calcolare la capacità di tre condensatori in serie e di tre condensatori in parallelo.

## Mettiti alla prova

Considera la funzione .

1. Trova l’asintoto orizzontale. La funzione ammette un asintoto obliquo?
2. Determina i punti di massimo, di minimo e di flesso.
3. Rappresenta il grafico di .
4. Considera la funzione . Che cosa rappresentano i punti di flesso di per la funzione ?

La funzione rappresenta, con le opportune unità di misura, il potenziale elettrico di una carica vincolata a muoversi lungo l’asse .

1. Considerando questa contestualizzazione fisica, che cosa rappresenta la funzione ?
2. Come puoi trovare i punti di equilibrio della forza elettrica?
3. Si tratta di equilibrio stabile o instabile?

## Possibili integrazioni multidisciplinari

* Il tema dell’**infinito** è stato oggetto di riflessione nei secoli da **artisti** e **filosofi**. Scegli un autore e spiega in che modo ha affrontato il tema dell’infinito.
* L’avvento dell’**energia elettrica** ha suscitato curiosità e ha avuto un’influenza sulla produzione di molti **artisti**. Mostra l’evoluzione della rappresentazione delle fonti di luce nelle opere pittoriche scegliendo alcuni esempi significativi.