Percorsi di matematica e fisica con una ricerca

# Argomento: Produzione e distribuzione dell’energia elettrica. Pericolosità della corrente elettrica. Collegamenti tra derivate, legge di Faraday-Neumann-Lenz, alternatore e salvavita.

**Contenuti di matematica:** derivate, trigonometria.

**Contenuti di fisica:** applicazioni delle derivate, induzione elettromagnetica, forza elettromotrice di un alternatore.

**Contenuti di scienze:** cellule e pompa sodio-potassio.

>> prosegue

**Per lo studente**

*Usa questa traccia per preparare un testo di 5 pagine (compresi i disegni) o un video di 10 minuti o una presentazione in 10 slide. Cerca di toccare tutti gli argomenti.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MATE | **Derivate** | |  | Limite del rapporto incrementale |  | Velocità di variazione di una grandezza |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| FISICA | **Derivate nell’induzione elettromagnetica** | |  | Forza elettromotrice indotta come derivata |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| MATE &  FISICA | **Alternatore** | |  | Flusso del campo magnetico attraverso una spira che ruota in un campo magnetico |  | Calcolo della derivata di |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| FISICA & RICERCA | **Distribuzione dell’energia elettrica** | |  | Corrente alternata e trasformatore |  | Fonti di energia rinnovabili/non rinnovabili e Agenda 2030 |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| RICERCA | **Pericolosità della corrente elettrica** | |  | Soglie di pericolosità della corrente elettrica (continua/alternata) |  | Dispositivi di protezione nelle abitazioni (salvavita) |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| SCIENZE & RICERCA | **Elettrofisiologia** | |  | Potenziale d’azione |  | Effetto della corrente elettrica sulle cellule nervose e muscolari |
|  |  |

>> prosegue

# Per l’insegnante

## Possibili domande da fare durante il colloquio

* Definisci la derivata in un punto e spiega il significato geometrico della derivata.
* Enuncia il teorema di Lagrange e i suoi corollari. Spiega quale collegamento esiste tra la derivata di una funzione e il suo andamento.
* Ricava la forza elettromotrice generata da una spira che ruota con velocità angolare costante in un campo magnetico. Calcola il valore efficace di una corrente alternata.
* Da dove deriva l’energia che l’alternatore trasforma in energia elettrica? Qual è la differenza tra una fonte rinnovabile e una fonte non rinnovabile?
* Spiega perché la legge di Lenz è collegata alla conservazione dell’energia.
* Descrivi i documenti che hai usato per trovare le informazioni sulla soglia di pericolosità della corrente e sul salvavita.
* Per quale motivo la distribuzione di energia elettrica avviene tramite tensione alternata nonostante la sua maggiore pericolosità?
* Perché per trasportare grandi potenze si preferisce utilizzare l’alta tensione?
* Che cosa significa che in Italia la frequenza di rete è pari a 50 Hz?