



Problema

Un amperometro misura la tensione su un conduttore collegato ad un circuito. La sezione del conduttore è attraversata da un flusso di cariche elettriche che varia in funzione del tempo secondo la legge:

$$q(t) = 5 \cdot \left[\frac{(at + 2)^2}{4t^2 + 5t + 4} + 2 \right]$$

Dove $a \in A = \{0,1,2,3\}$, mentre t esprime il tempo in secondi.

- Stabilire il valore del parametro a sapendo che nell'istante iniziale l'amperometro misura una corrente pari a $3,75 \text{ A}$.
- Appurato che la legge che determina il flusso di cariche è equivalente a $q(t) = 10 \cdot \left[\frac{2(t+1)^2}{4t^2 + 5t + 4} + 1 \right]$, si individui l'istante in cui l'amperometro misura zero.
- Verificare che all'istante iniziale e al tendere di t all'infinito transitano 15 C attraverso la sezione del conduttore.
- Calcolare l'intensità media di corrente nell'intervallo di tempo $[0, 2]$ e giustificare la seguente affermazione: "Esiste almeno un istante compreso tra zero e due secondi in cui l'intensità di corrente vale $0,5 \text{ A}$ ".
- Verificare attraverso il calcolo che per $a = 0$, il flusso di cariche nell'intervallo di tempo $[0, +\infty[$ assume valori strettamente decrescenti che vanno da 15 a 10 Coulomb .

Indicatore (il peso di ogni esercizio sarà composto dalle seguenti percentuali)

% max per ogni ind.

Comprendere

Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.

25%

Individuare

Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.

30%

Sviluppare il processo risolutivo

Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.

25%

Argomentare

Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.

20%

punto	a	b	c	d	e
Peso / 20	5	5	4	2	4
Punti da 1 a 10					

Voto:

STUDENTE:

classe: V