

Insegnante: Prof.ssa Maria Catena Ferrarello

TITOLO ELABORATO: EQUAZIONI DIFFERENZIALI

- Descrivi le equazioni differenziali del primo ordine.
- Presenta un esempio di loro applicazione a tua scelta
- Descrivi il funzionamento di un circuito RC
- Risolvi il seguente problema relativo ad un condensatore R

ESERCIZIO Considera il circuito mostrato in figura. Inizialmente l'interruttore I viene posizionato in a , e il condensatore si carica secondo la legge $Rq'(t) + \frac{q(t)}{C} = \varepsilon$, dove $q(t)$ indica la carica del condensatore al tempo t , C la sua capacità e R la sua resistenza.

- Determina la funzione $q(t)$, sapendo che al tempo $t = 0$ la carica è nulla.
- Qual è il limite per $t \rightarrow \infty$ di $q(t)$? Che significato ha?

Dopo un tempo sufficiente a caricare completamente il condensatore, l'interruttore I viene posizionato in b , e il condensatore comincia a scaricarsi, secondo l'equazione

$$Rq'(t) + \frac{q(t)}{C} = 0.$$

- Verifica che $q(t) = e^{-\frac{t+k}{RC}}$ è una generica soluzione di questa equazione differenziale e determina la costante k .

