1. **APLICACIONES DE VECTORES Y MATRICES**
2. **Circuitos RC en corriente continua:**

El condensador es un elemento activo que almacena voltaje de forma temporal, en la práctica que realizaremos vamos a cargar y descargar el condensador por medio de una resistencia en serie y se considerarán voltaje y corriente en el tiempo.

**Circuito de carga:**

Se considera que inicialmente el condensador está descargado, por lo que el voltaje inicial será 0 (Vi=0).

|  |  |
| --- | --- |
| El condensador se va cargando hasta que su voltaje se iguala al potencial de la fuente (Vc=V1). Ni el proceso de carga, ni el de descarga son instantáneos, requiriendo ambos un tiempo que depende, según veremos, de los valores de C y de R. | C:\Users\Alejita\AppData\Local\Temp\SNAGHTML4ab886.PNG |

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Alejita\AppData\Local\Temp\SNAGHTML5dbba2.PNG | En el momento en que el circuito se cierra el condensador empieza a cargar, y tanto la corriente en el condensador **(Ic),** como el voltaje en el mismo **(Vc)** empiezan a variar en función del tiempo **(t).**En el instante **t=0** El condensador actúa como un cable, en otras palabras, como si el condensador no existiera y fueran sólo la resistencia y la fuente de voltaje, por lo que la corriente del circuito es máxima. |

|  |  |
| --- | --- |
| Para hallar corriente en dicho momento basta con aplicar ley de Ohm:Ic o Imax = V1/R1 Imax=12mAMientras que el voltaje en el condensador es igual a cero (Vc=0). |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Se calcula la constante de carga Tao o Ƭ que es R\*C 🡪 1000\*1000µF |  |

El tiempo para el cual se evaluará es desde t=0 hasta t=6 segundos, tiempo para el cual se calcula que el condensador estará completamente cargado

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Alejita\AppData\Local\Temp\SNAGHTML6f8dfe.PNG |  |
| Gráfica de Vc Vs t en la carga | Gráfica de Ic Vs t en la carga |

La fórmula para hallar el voltaje en el proceso de carga es:

$$Vc=V1\*(1-e^{-t/tao})$$

La fórmula para la corriente en el proceso de carga es:

$$Ic=Imax\*(e^{-t/tao})$$

**Circuito de descarga:**

|  |  |
| --- | --- |
| Vamos a suponer que el condensador ha cargado al voltaje de la fuente, ahora se descargará por medio de una resistencia.En **t=0** se cierra el interruptor y el condensador actúa como una fuente de voltaje temporal, la corriente fluye en sentido contrario por lo que se considera corriente máxima negativa **(-Imax).****Vc** es máximo y empieza a decrementar. | C:\Users\Alejita\AppData\Local\Temp\SNAGHTML8c2db6.PNG |

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Alejita\AppData\Local\Temp\SNAGHTML8e02d0.PNG | Cuando t es máximo el condensador ya se ha descargado por completo, por ello se considera como un circuito abierto.Tao es igual para los procesos de carga y descarga. |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Gráfica de Vc Vs t en descarga | Gráfica de Ic Vs t en descarga |

Fórmulas:

Vc para descarga:

$$Vc=V1\*e^{-t/tao}$$

Ic Para descarga:

$$Ic=-Imax\*(e^{-t/tao})$$

**Ejercicios**:

1. Graficar Las fórmulas de **Vc e Ic vs t** respectivamente en el proceso de carga, los resultados deben coincidir con los provistos en esta guía.

Se deben colocar títulos a los ejes y a los gráficos.

1. Hallar los valores de **Vc e Ic** para los instantes **t=1s, t=1.5s, t=3s** en la carga.
2. Graficar Las fórmulas de **Vc e Ic vs t** respectivamente en el proceso de descarga, los resultados deben coincidir con los provistos en esta guía.

Se deben colocar títulos a los ejes y a los gráficos.

1. Hallar los valores de **Vc e Ic** para los instantes **t=1s, t=1.5s, t=3s** en la descarga.
2. Realizar en una sola gráfica las fórmulas de Vc para carga y descarga.
3. Realizar en una sola gráfica las fórmulas de Ic para carga y descarga.
4. Realizar de nuevo el proceso de carga y descarga para una resistencia de 5k, ¿Qué se necesita cambiar para ver la gráfica completa?
5. Escribir al menos 3 conclusiones acerca del proceso de carga y descarga del condensador. (se sugiere analizar las gráficas).
6. Se tiene la siguiente tabla de estudiantes con sus respectivas notas:



1. Calcular el promedio de notas de cada estudiante.
2. Calcular el promedio de notas de cada test.
3. Graficar cada uno de los resultados. (ud determina si lo hace un una sola gráfica o cada uno aparte).
4. La función f(x) está dada por 

Grafique dicha función y encuentre las raíces de f(x).

1. Hallar las ecuaciones de corriente de malla para estos circuitos y encontrar los valores de I1 e I2 mediante solución de sistema de ecuaciones en Matlab:

|  |  |
| --- | --- |
|  | R1= 2Ω, R2= 3 Ω, R3= 4 Ω, R4=5 ΩV=10V |
|  | R1= 1kΩ, R2= 3k Ω, R3= 4k ΩVg y Vs=2V |

Bibliografía:

Circuitos RC – carga y descarga

<http://www.ual.es/~mnavarro/Practica20.pdf>

<http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//2750/2951/html/18_carga_y_descarga_de_un_condensador.html>