

TEORIA DE CIRCUITS
2^{on} Curs de Física
FULL DE PROBLEMES 5.
(Annex matemàtic equacions diferencials)

1. Resoleu la següent equació diferencial homogènea de primer ordre considerant que inicialment $f(0)=10$.

$$4 \frac{df(t)}{dt} + 5 f(t) = 0$$

2. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de primer ordre considerant que inicialment $f(0)=4$.

$$5 \frac{df(t)}{dt} - 12 f(t) = 25$$

3. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de primer ordre considerant que $f(3)=17$.

$$22 \frac{df(t)}{dt} + 5 f(t) = 4t^2 + 2$$

4. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de primer ordre considerant que $f(0)=0$.

$$\frac{df(t)}{dt} + 3 f(t) = 2e^{-4t}$$

5. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de primer ordre considerant que $f(0)=3$.

$$2 \frac{df(t)}{dt} + f(t) = 5 \sin \omega t$$

6. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de primer ordre considerant que $f(0)=5$.

$$10 \frac{df(t)}{dt} + 3 f(t) = at$$

7. Resoleu la següent equació diferencial homogènea de segon ordre considerant que $f(0)=0$ i $f'(0)=1$.

$$\frac{d^2 f(t)}{dt^2} + 5 \frac{df(t)}{dt} + 6 f(t) = 0$$

8. Resoleu la següent equació diferencial homogènea de segon ordre considerant que $f(0)=0$ i $f'(0)=3$.

$$\frac{d^2 f(t)}{dt^2} + 3 \frac{df(t)}{dt} + 5 f(t) = 0$$

9. Resoleu la següent equació diferencial homogènea de segon ordre considerant que $f(0)=1$ i $f'(0)=0$.

$$\frac{d^2 f(t)}{dt^2} + 2 \frac{df(t)}{dt} + f(t) = 0$$

10. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de segon ordre considerant que $f(0)=0$ i $f'(0)=0$.

$$10 \frac{d^2 f(t)}{dt^2} + 5 \frac{df(t)}{dt} + f(t) = 25$$

11. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de segon ordre considerant que $f(0)=0$ i $f'(0)=3/10$.

$$2 \frac{d^2 f(t)}{dt^2} + 10 \frac{df(t)}{dt} + 10 f(t) = 3t$$

12. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de segon ordre considerant que $f(0)=1/2$ i $f'(0)=0$.

$$3 \frac{d^2 f(t)}{dt^2} + \frac{df(t)}{dt} + f(t) = e^{-t}$$

13. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de segon ordre considerant que $f(0)=1$ i $f'(0)=4$.

$$\frac{d^2 f(t)}{dt^2} + 4 \frac{df(t)}{dt} + 4 f(t) = 3 \sin \omega t$$

14. Resoleu la següent equació diferencial no homogènea de segon ordre considerant que $f(0)=-5/8$ i $f'(0)=1/2$.

$$\frac{d^2 f(t)}{dt^2} + 5 \frac{df(t)}{dt} + 4 f(t) = 2t + 4e^{-3t}$$