



# ECUACIONES DIFERENCIALES CON MAPLE



Jhonny Osorio Gallego

## CIRCUITO EN SERIE RC

$$Rq' + \frac{1}{C}q = E(t)$$

*NOTA: la variable "t" se va acambiar por la variable "x" debido a que el programa solo acepta como variable independiente la "x"*

### Ingrese los valores de R, C y E

```
> R := 30; C := 0.001; E := 20·cos(2·x)
      R := 30
      C := 0.001
      E := 20 cos(2 x)                                     (1)
```

```
> b := convert( 1/(C·R), rational ); F := E/R;
      b := 100/3
      F := 2/3 cos(2 x)                                    (2)
```

### ecuación diferencial

```
> q' + b·q = F
      d
      -- q(x) + 100/3 q(x) = 2/3 cos(2 x)               (3)
```

```
> dsolve( (3), { q(x) } )
      q(x) = 50/2509 cos(2 x) + 3/2509 sin(2 x) + e^(-100/3 x) _C1   (4)
```

### Factor integrante

```
> F := int(b, x)
      F := 100/3 x                                         (5)
```

```
> mu := exp(F)
      mu := e^(100/3 x)                                    (6)
```

### Solución complementaria

$$> q_- := \text{simplify}\left(\frac{\int \frac{E}{R} \mu \, d\mathbf{x}}{\mu}\right) + \text{simplify}\left(\frac{cI}{\mu}\right)$$

$$q_- := \frac{50}{2509} \cos(2x) + \frac{3}{2509} \sin(2x) + cI e^{-\frac{100}{3}x} \quad (7)$$

$$> \text{solve}(\{\text{eval}(q_-, x=0) = 0\}, \{cI\})$$

$$\left\{ cI = -\frac{50}{2509} \right\} \quad (8)$$

$$> \text{dsolve[':-interactive']}((3))$$

$$q(x) = \frac{50}{2509} \cos(2x) + \frac{3}{2509} \sin(2x) - \frac{50}{2509} e^{-\frac{100}{3}x} \quad (9)$$

## Función de carga

$$> qf := \frac{50}{2509} \cos(2x) + \frac{3}{2509} \sin(2x) - \frac{50}{2509} e^{-\frac{100}{3}x}$$

$$qf := \frac{50}{2509} \cos(2x) + \frac{3}{2509} \sin(2x) - \frac{50}{2509} e^{-\frac{100}{3}x} \quad (10)$$

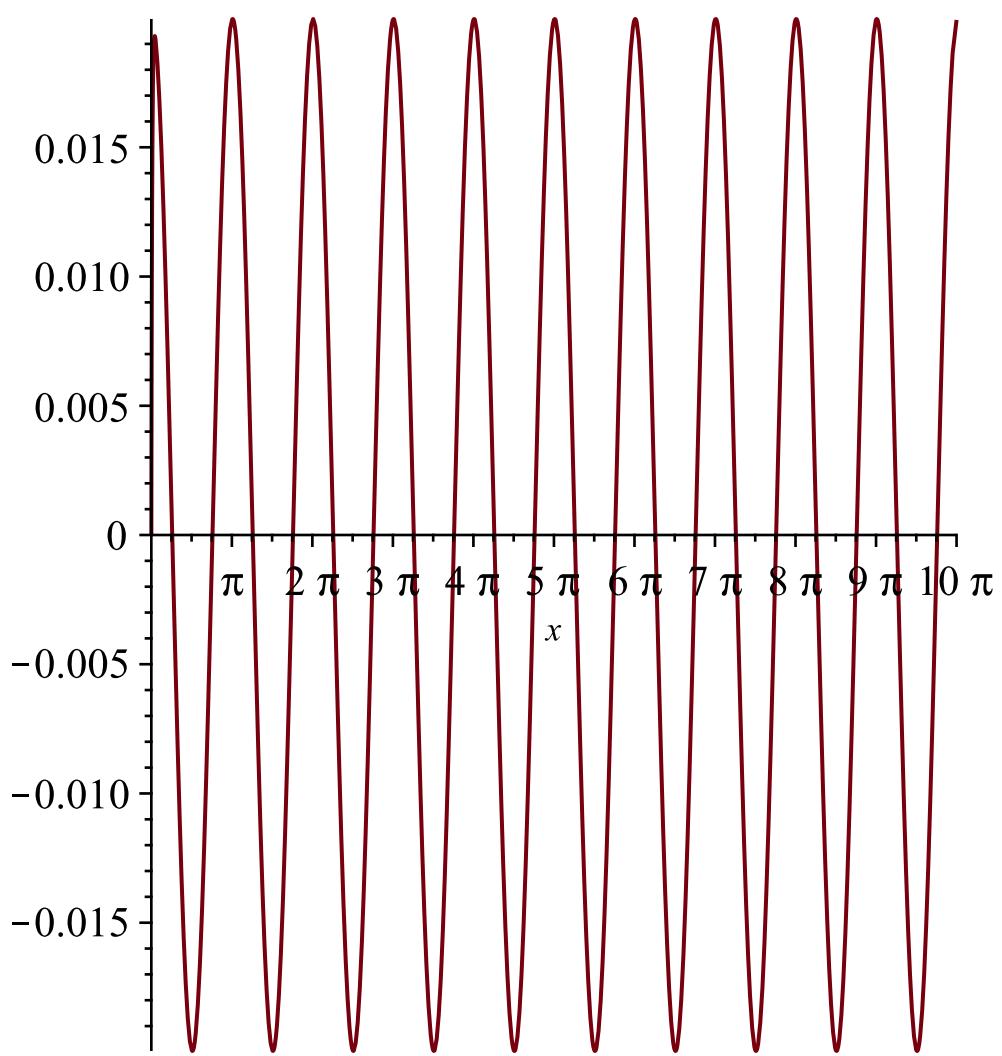
## Función de corriente

$$> i := \frac{d}{d\mathbf{x}}(qf)$$

$$i := -\frac{100}{2509} \sin(2x) + \frac{6}{2509} \cos(2x) + \frac{5000}{7527} e^{-\frac{100}{3}x} \quad (11)$$

## Grafica de la función de carga q(t)

> `plot(qf, x=0 .. 10 * Pi);`



> **Grafica de la función de corriente  $i(t)$**

> `plot(i, x=0..10 * Pi);`

