

Exercice 1 (Equation du premier degré) Résoudre les équations suivantes:

1. $y' + 2y = x^2$

4. $y' - 2y = x^2 - 1$

2. $y' + y = 2 \sin(x)$

5. $2y' + y = \cos(2x)$

3. $y' - y = (x + 1)e^{2x}$

6. $y' + y = xe^x$

Exercice 2 (Equations du second degré sans second membre) Résoudre les équations suivantes:

1. $y'' - 5y' + 4y = 0$ avec $y(0) = 5$ et $y'(0) = 8$

4. $y'' + 2y' - 3y = 0$ avec $y(0) = 3$ et $y'(0) = -5$

2. $y'' - 4y' + 5y = 0$ avec $y(0) = 1$ et $y'(0) = -2$

5. $y'' + 4y = 0$ avec $y(0) = 0$ et $y'(0) = 2$

3. $y'' + 2y' + y = 0$ avec $y(0) = 1$ et $y'(0) = 0$

6. $y'' - 4y' + 4y = 0$ avec $y(0) = 1$ et $y'(0) = 4$

Exercice 3 (Equations du second degré) Résoudre les équations suivantes:

1. $y'' - 5y' + 6y = te^t$

3. $y'' - 3y' + 2y = 4x^2$

2. $y'' - 6y' + 9y = e^{-t}$

4. $y'' + 2y' + y = 4xe^x$

5. $y'' + y = \cos(x)$

Les réponses des colonnes de droite:

```
x=var('x')
y=function('y')(x)
show(desolve(diff(y,x)-2*y==x^2-1,y))
show(desolve(2*diff(y,x)+y==cos(2*x),y))
show(desolve(diff(y,x)+y==x*exp(x),y))
show(desolve(diff(y,x,2)+2*diff(y,x)-3*y==0,y,[0,3,-5]))
show(desolve(diff(y,x,2)+4*y==0,y,[0,0,2]))
show(desolve(diff(y,x,2)-4*diff(y,x)+4*y==0,y,[0,1,4]))
show(desolve(diff(y,x,2)-3*diff(y,x)+2*y==4*x^2,y))
show(desolve(diff(y,x,2)+2*diff(y,x)+y==4*x*exp(x),y))
show(desolve(diff(y,x,2)+y==cos(x),y))
```

$$-\frac{1}{4} \left((2x^2 + 2x + 1)e^{(-2x)} - 4C - 2e^{(-2x)} \right) e^{(2x)}$$

$$\frac{1}{17} \left((\cos(2x) + 4 \sin(2x))e^{(\frac{1}{2}x)} + 17C \right) e^{(-\frac{1}{2}x)}$$

$$\frac{1}{4} \left((2x - 1)e^{(2x)} + 4C \right) e^{(-x)}$$

$$2e^{(-3x)} + e^x$$

$$\sin(2x)$$

$$(2x + 1)e^{(2x)}$$

$$2x^2 + K_1 e^{(2x)} + K_2 e^x + 6x + 7$$

$$(K_2 x + K_1) e^{(-x)} + (x - 1) e^x$$

$$K_2 \cos(x) + K_1 \sin(x) + \frac{1}{2} x \sin(x) + \frac{1}{2} \cos(x)$$