Équations différentielles avec Xcas.

Comme souvent on distingue le calcul exact, qui n’est pas toujours possible, du calcul approché.
La résolution exacte s’effectue par `desolve`.
Si on ne spécifie pas de condition initiale, le résultat est donné en fonction de constantes arbitraires.

Programme bac :

```
desolve(y’-3y=0,y)
```

ENONCÉ

1) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l’équation différentielle : $y' - 3y = 0$.

2) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l’équation différentielle : $y' - 3y = sin x$.

3) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l’équation différentielle $y' - 3y = 0$ avec $y(0) = 1$.

RÉSOLUTION À L’AIDE DE XCAS

1) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l’équation différentielle : $y' - 3y = 0$.

```
deSolve(y'-3y=0,y)
```

$$\frac{c\_0}{e^{-(3\cdot x)}}$$

Programme post bac :

```
desolve(y’’+2*y’+y=0,y)
desolve((x^2-1)*y’+2*y=0,y)
```

Les conditions initiales sont vues comme des équations supplémentaires, qui forment une liste avec l’équation différentielle.

```
desolve([y’-3y=0,y(0)=1],y)
```

3) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation différentielle $y' - 3y = 0$ avec $y(0) = 1$.

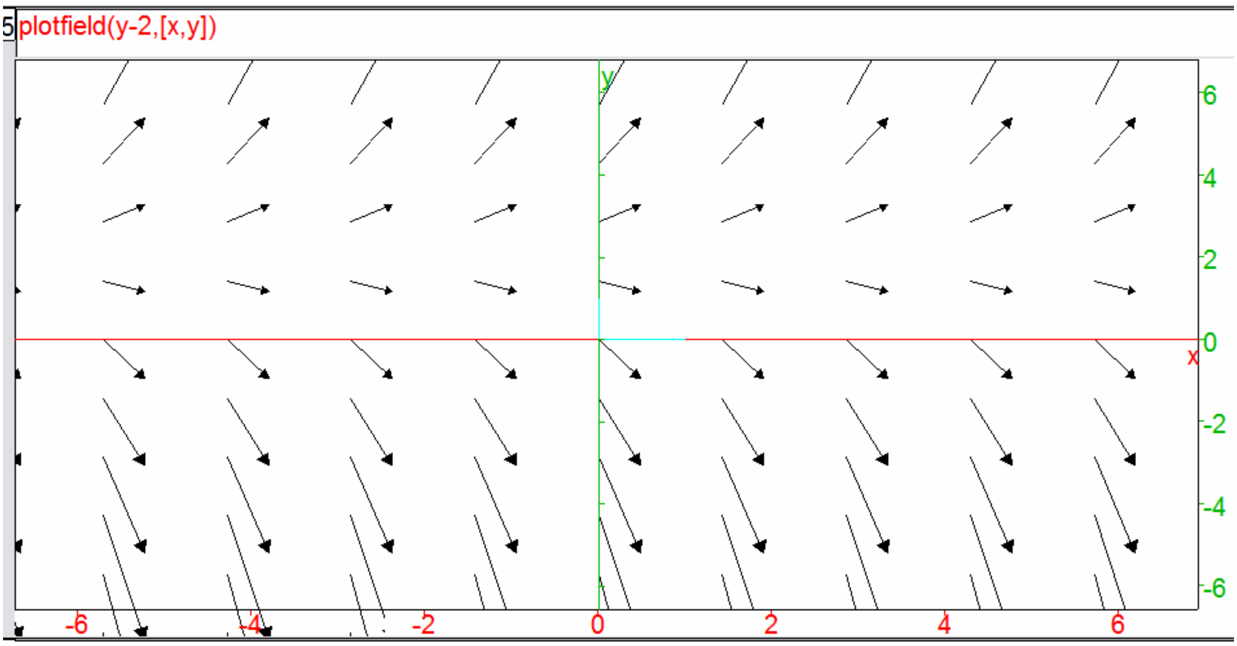
```
deSolve([y'-3y=0,y(0)=1],y)
```

$$\left[\frac{1}{e^{-(3\cdot x)}}\right]$$

La fonction `plotode` représente graphiquement la solution d'une équation différentielle, `plotfield` représente le champ des tangentes.
La fonction `interactive_plotode` représente le champ des tangentes et permet de cliquer sur le graphique pour tracer les solutions passant par les points cliqués.

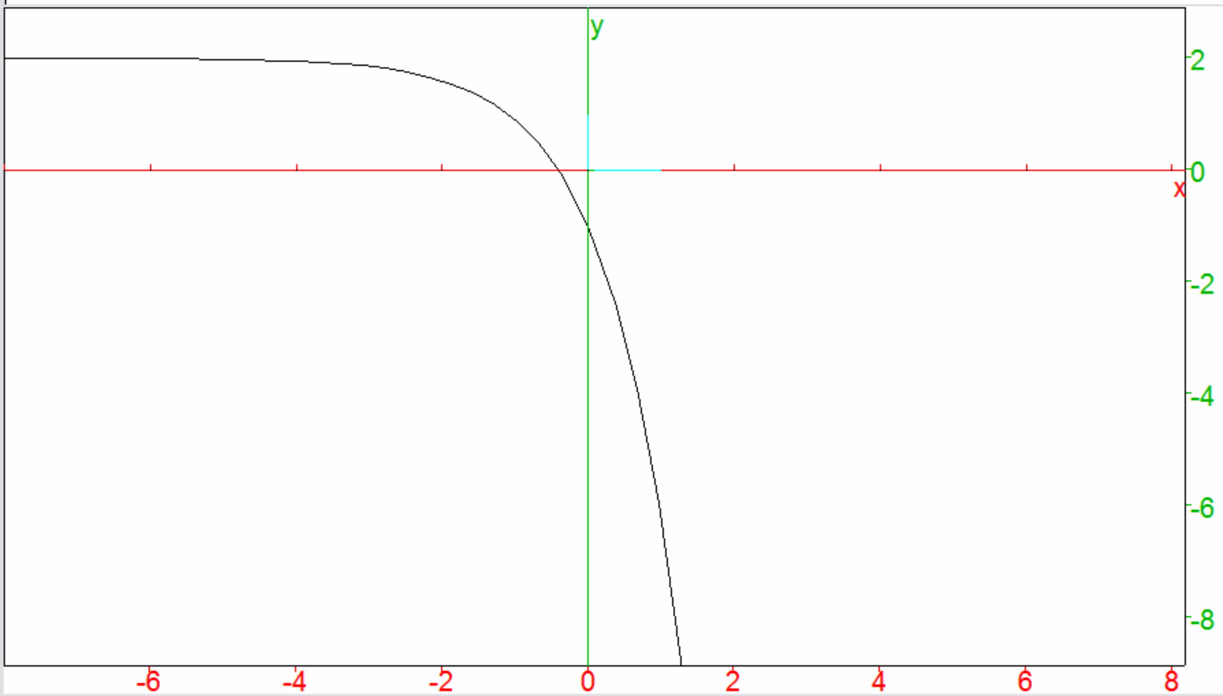
Testez donc :

```
plotfield(y-2,[x,y])
plotode(y-2,[x,y],[0,-1])
erase()
interactive_plotode(y-2,[x,y])
```



plotode(y-2,[x,y],[0,-1])

Evaluation time: 2.968



interactive_plotode(y-2,[x,y])