

## Résolution à l'aide d'un logiciel de calcul formel « GeoGebra »

Utilisation de GeoGebra pour résoudre l'équation :  $2y'+3y = 0$

Dans GeoGebra cliquer sur : Affichage puis Calcul formel

Dans la fenêtre qui s'affiche saisir la commande « **RésolEquaDiff(2y'+3y=0)** » puis clic Entrer.

Reporter le résultat trouvé

.....

Interpréter le résultat trouvé

.....

.....

La commande « **RésolEquaDiff(2y'+3y=0, (0,1))** » permet de déterminer la **solution** de l'équation différentielle qui passe par un point A(0 ;1) (conditions initiale).

Reporter la solution

.....

### Représentation graphique : résolution numérique

Utilisation de GeoGebra pour représenter la famille des courbes représentatives des solutions d'une équation différentielle :

La commande « RésolEquaDiff [ $f'(x,y)$ ,< x initial>,<y initial>,<x final>,<pas>] permet de résoudre numériquement une équation différentielle du premier ordre en tenant compte des conditions initiales avec un pas donné. Le résultat affiché est un lieu.

Pour représenter une famille de courbes solutions, on peut activer la trace du lieu.

### **Exemple d'utilisation de « RésolEquaDiff »**

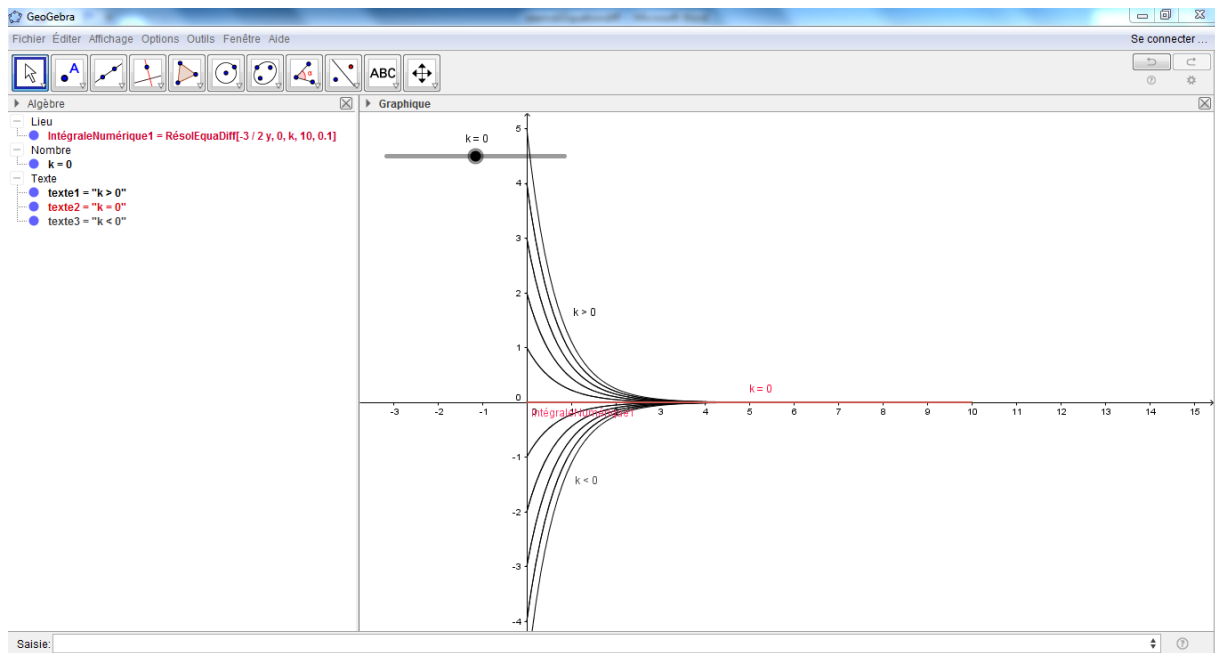
On va tracer la courbe représentative de la fonction solution de l'équation différentielle ( $E_0$ )  $2y' + 3y = 0$  sur l'intervalle [0 ; 10].

Sur un fichier GeoGebra,

- Créer un curseur k allant de 0 à 5 avec un incrément de 0.1
- Ensuite transformer l'équation différentielle sous la forme de  $y' = -\frac{3}{2}y$
- Entrer dans la barre de saisie la commande **RésolEquaDiff(- $\frac{3}{2}y,0,k,10,0.1$ )**  
« Les argument 0 et k correspondent à la condition initiale. L'argument 10 à la valeur maximale de x pour laquelle on souhaite le tracé de la courbe. L'argument 0.1 est le pas de calcul (méthode approchée) ».

On obtient un « lieu » qui est la représentation graphique d'une fonction solution de l'équation ( $E_0$ ) sur l'intervalle [0 ; 10].

- Par un clic droit, activer la « trace » du « lieu » tracé.
- Modifier ensuite le curseur k.



À quoi sert le curseur k ?

.....