

III- LA FONCTION EXPONENTIELLE

On cherche à construire la représentation graphique d'une fonction f , définie

et dérivable sur \mathbb{R} , égale à sa dérivée et telle que l'image de 0 soit 1.

Pour cela, on applique la méthode d'Euler vue au II.

Exécuter les 2 codes de l'exercice suivant après les avoir complétés :

1.2 Exercice: Fonction g définie et dérivable sur \mathbb{R} et égale à sa dérivée avec $g(0) = 1$

1.2.1 Code de la fonction calculant des images approximatives par g , fonction inconnue, avec un pas h positif ou négatif, selon la demande:

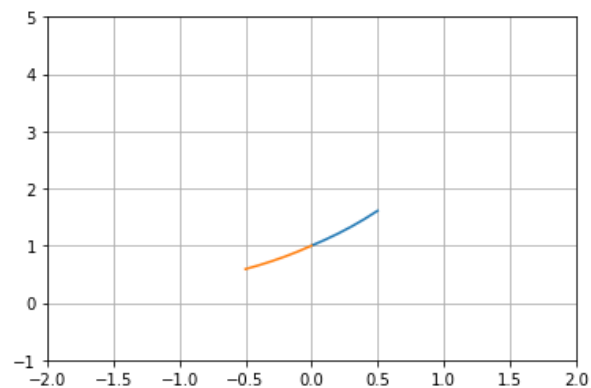
```
def images_par_g(nb_de_valeurs_calculées,pas):
    h=pas
    n=nb_de_valeurs_calculées
    x=...
    "Valeur initiale pour x"
    y=...
    "Image par f de ... "
    X=[x]
    "Toutes les abscisses sont stockées dans une 1ère liste, définie en_
    ↳extension"
    Y=[y]
    "Toutes les ordonnées sont stockées dans une 2ème liste définie en_
    ↳extension"
    for i in range(1,n+1):
        x=...
        y=...
        X.append(x)
        Y.append(y)
    return('abscisses:',X,'ordonnées correspondantes:',Y)
```

1.2.2 Code de la fonction calculant des images approximatives par g et plaçant les points associés dans un repère:

```
from numpy import *
from matplotlib.pyplot import *
def images_et_graph_par_g(nb_de_valeurs_calculées,pas):
    h=pas
    n=nb_de_valeurs_calculées
    x=0
    y=1
    X=[x]
    Y=[y]
    axis([-2,2,-1,5])
    #définit les axes de coordonnées, x allant de ... à ... et y allant de ... à ....
    grid()
    for i in range(1,n+1):
        x=...
        y=...
        X.append(x)
        Y.append(y)
    plot(X,Y)
    x=0
    y=1
    XX=[x]
    YY=[y]
    for i in range(1,n+1):
        x=...
        y=...
        XX.append(x)
        YY.append(y)
    plot(XX,YY)
    show()
    return('abscisses:',XX,X,'ordonnées correspondantes:',YY,Y)
```

Vérifier que l'on obtient bien :

```
images_et_graph_par_g(5,0.1)
```



```
('abscisses:',  
 [0, -0.1, -0.2, -0.30000000000000004, -0.4, -0.5],  
 [0, 0.1, 0.2, 0.30000000000000004, 0.4, 0.5],  
 'ordonnées correspondantes:',  
 [1, 0.9, 0.81, 0.72900000000000001, 0.65610000000000001, 0.59049000000000001],  
 [1, 1.1, 1.2100000000000002, 1.3310000000000002, 1.4641000000000002, 1.61051])
```

```
images_et_graph_par_g(25,0.1)
```

