Spé Maths
Première

Algorithmes exp(x)

CORRIGÉ DE L'EXERCICE

L'étrange nombre e

Correction

1. Recopions la fonction $factorielle$ et utilisons la pour calculer le nombre $6!$:

On recopie la fonction dans un éditeur et on écrit dans la console l'instruction :

```
>>> factorielle(6)
720
```

On obtient : $6! = 720$

2. Complétons le tableau d'état des variables Python :

La fonction contient une variable for. La variable i varie de 1 à n par définition du range.

Donc pour $n = 7$, la variable i varie de 1 à 7.

La variable S est initialisée à 1.

Pour $i = 1$, la fonction calcule le terme $\frac{1}{i!}$ et le rajoute à la variable S précédente.

La variable S est donc affectée de la valeur $S = 1 + \frac{1}{1!} = 2$.

Puis i passe à la valeur suivante, soit la valeur 2.

Pour $i = 2$, la fonction calcule le terme $\frac{1}{i!}$ et le rajoute à la variable S précédente.

La variable S est donc affectée de la valeur $S = 2 + \frac{1}{2!} = 2,5$.

La boucle continue ainsi jusqu'à la valeur $i = 7$.

On peut donc compléter le tableau :

i	1	2	3	4	5	6	7
S	2.0	2.5	2.66666	2.70833	2.71666	2.71805	2.71825

3. Expliquons ce que renvoie la fonction $nbre\_e$:

La fonction renvoie le terme de rang n de la suite (u_n).

4. Utilisons cette fonction avec $n = 1000$ et comparons le résultat avec la valeur de e donnée dans l'énoncé :

On écrit dans la console l'instruction suivante :

```
>>> nbre_e(1000)
2.7182818284590455
```

Le terme de rang 1000 de la suite est :

$$u_{1000} \approx 2{,}718\ 281\ 828\ 459\ 045\ 5$$

Nous constatons que la valeur approchée donnée dans l'énoncé est la même jusqu'à la 13ième décimale.