

www.freemaths.fr

Spé Maths

Première

Algorithmes $\exp(x)$



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

Les abonnés

Correction

1. Calculons le nombre d'abonnés au site en 2046. On arrondira à l'unité près :

Il y a 1800 abonnés en 2045.

2046 = 2045 + 1 donc le nombre de nouveaux abonnés en 2046 est donné par la valeur de u_1 .

$$\begin{aligned}u_1 &= 10e^{0,05} \\ &\approx 10,5\end{aligned}$$

Il y aura environ 11 abonnés nouveaux en 2046.

Le nombre d'abonnés au site en 2046 sera donc de :

$$1800 + 11 = 1811$$

2. Ecrivons une fonction, nommée *abonnes*, qui renvoie le nombre total d'abonnés nouveaux qui se sont inscrits entre les années 2045 et 2045 + n , pour une valeur de l'entier naturel n entrée en argument de la fonction :

u_n est, d'après l'énoncé, le nombre d'abonnés nouveaux qui s'inscrivent sur le site chaque année 2045 + n .

Pour calculer le nombre total de nouveaux abonnés au site entre les années 2045 et $2045 + n$, on doit donc additionner tous les termes de la suite (u_n) pour i variant de 0 à n .

On utilise donc une boucle *for*.

On initialise une variable N à 0 à laquelle on va affecter la somme de tous les termes de la suite (u_n) .

La variable i de la boucle *for* va varier de 1 à $n + 1$ car il n'y a pas d'abonné nouveau en 2045.

A chaque tour de boucle, on affecte à la variable N le terme u_i correspondant au nombre de nouveaux inscrits lors de l'année $2045 + i$.

Enfin, on affiche la valeur de N .

On peut donc écrire la fonction Python :

```
• from math import exp
  □ def abonnes(n):
    • N=0
    • □ for i in range(1,n+1):
      • N=N+10*exp(0.05*i)
    • return N
```

3. Calculons le nombre total d'abonnés nouveaux qui se sont inscrits entre les années 2045 et 2068 :

Pour connaître le nombre d'abonnés nouveaux qui se sont inscrits entre 2045 et 2068, on doit calculer n pour que :

$$2045 + n = 2068$$

On trouve alors :

$$n = 2068 - 2045 = 23$$

On écrit alors dans la console l'instruction suivante :

```
>>> abonnées(23)
442.5194674443331
```

Entre les années 2045 et 2068, il y a eu environ 443 nouveaux abonnés au site.