1 Déterminer une valeur approchée de ln(x)

Déterminer la valeur approchée de lnA à 10^{-p} près

1.1 L'idée mathématique

On utilise plusieurs notions

Tout d'abord , une courbe est très proche de sa tangente dans le voisinage du point de contact . Donc en 1 , la courbe de la fonction $x \to lnx$ est très proche de la droite d'équation $y = x - 1$. On peut donc dire qu'au voisinage de 1 , $lnx = x - 1$

Ensuite , en prenant plusieurs fois la racine d'un nombre , on s'approche de 1 .

Enfin , $ln\sqrt{a} = \frac{1}{2}lna$ donc $ln\sqrt{\sqrt{a}} = \frac{1}{4}lna$ et ainsi de suite

On va donc partir du nombre A , l'approcher de 1 en prenant la racine le nombre nécessaire de fois et ensuite calculer le résultat .

1.2 La mise en algorithme

Variables
A : réel
p, n : entiers
Début de l'algorithme
Saisir A , p
$n \leftarrow 0$
Tant que $|A - 1| \geq 10^{-p}$ **Faire**
  Affecter à A la valeur $\sqrt{A}$
  $n \leftarrow n + 1$
FinTantque
Sorties :
Afficher $2^n(A - 1)$

```python
from math import*
def appln(A,p):
    n=0
    while abs(A-1)>10**(-p):
        A=sqrt(A)
        n=n+1
    print((2**n)*(A-1))
```

Astuce

Excellente vidéo sur le site jaicompris pour comprendre en détail cet algorithme
• `https://www.youtube.com/watch?v=Fuwpd4HX8ik`