

Compte rendu Scéances 1-2

Benjamin Colombo CPI 2B

Huyng Khan Triet CPI 2B

1) Nos résultats

Nous avons tout d'abord créé les fonctions suivantes :

res=factorielle(n), qui s'occupe de calculer n'importe quelle factorielle.

res=elementSerie(n) qui permet de calculer le n-eme élément.

res=sommePartielle(N) qui permet de calculer les n premiers.

Cela nous a permis de pouvoir calculer la somme demandée de $\text{Exp}(1.37)$.

Nos résultats sont donc les suivants :

Eps = 0.0001 :

Resultat = 3.9353507

Delta = - 4.441D-16

Ces résultats sont identiques pour Eps = 0.001 et Eps = 0.1

On peut donc en conclure que la fonction exponentielle se stabilise à partir d'un certain point.

Voici les résultats pour $\sin(0.21466)$:

Resultat = 0.21466

Resultat = 0.2130114

Resultat = 0.2130114

Delta = 0

On obtient bien des résultats qui diffèrent plus notre Epsilon diminue. Notre programme devient donc de plus en plus précis.

Voici les résultats pour $\cos(0.21466)$:

Resultat = 1

Resultat = 0.9769605

Resultat = 0.9769605

Delta = 1.110D-16

On a donc une marge d'erreur assez basse, et pouvons considérer ce résultat comme correct.

Voici les résultats pour $\ln(1.338)$:

Resultat = 0.338

Resultat = 0.2904866

Resultat =0.2911203
Delta = 1.110D-16

Une fois encore, la marge d'erreur est respectable. On peut donc dire que ce résultat est correct.

2) Interprétation

Pour réaliser notre programme, nous avons modifié au fur et à mesure la fonction elementSerie en utilisant les Séries Entières Usuelles. Rappelons les formules utilisées :

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = \text{Exp}(x)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1} = \sin(x)$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n} = \cos(x)$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n} x^n = \ln(1+x) \quad x=0.338 \text{ évidemment.}$$

Ces formules proviennent de notre cours de mathématiques. Il suffit d'adapter la fonction elementSerie à chacun de ces formules (écrites sous forme informatique).

Nous savons que la série de Taylor représente une série entière. Voici le raisonnement de notre programme :

On reprend tout d'abord ce qui a été réalisé lors du TP précédent.

On a plusieurs variables :

N=20 , représente le rang de la série à calculer.

Eps=0.0001 ou 0.001 ou 0.1 représente la précision qu'aura le calcul de la série dans le programme.

En : les éléments de la série

Sn : le résultat final de la somme partielle demandée.

Le programme s'adapte à toutes les valeurs demandées.

3) Conclusion

Nous avons mis en apparence les capacités de la calculatrice de Scilab pour vérifier nos résultat, et en avons conclus qu'il y avait une évolution de la somme plus notre Epsilon était petit.