

EUUUH !

Commentaire : Etudier un algorithme permettant d'approximer le nombre e .

1) On considère le programme :

Avec TI

```
1→P
For (I,1,J)
P*I→P
End
Disp P
```

Avec CASIO

```
1→P
For 1→I To J
P×I→P
Next
P.
```

Avec PYTHON

```
def facto(j):
    p=1
    for i in range (1,j+1):
        p=p*i
    return p
```

Compléter le tableau donnant les valeurs successives prises par I et P, dans le cas où J = 5 :

I		1	2			
P	1					

2) a) On note $n!$ (qui se lit factorielle n) le produit des n premiers entiers non nuls.

On a ainsi : $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$. Calculer $4!$ et $7!$

b) Dans le cas où J = 13, que permet de calculer l'algorithme précédent ?

Donner la valeur de P affichée en sortie.

c) Saisir ce programme sur la calculatrice et trouver la plus grande valeur de J acceptée par la calculatrice.

3) On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par : $u_{n+1} = u_n + \frac{1}{(n+1)!}$ et $u_0 = 1$.

a) Calculer u_1 , u_2 , u_3 et u_4 .

b) Le programme à compléter ci-dessous doit permettre de calculer des termes de la suite (u_n) .

Recopier et compléter ce programme.

Avec TI

```
Prompt N
1→E
For ( ... )
1→P
For (I,1,J)
P*I→P
End
... →E
End
Disp ...
```

Avec CASIO

```
"N=" ?→N
1→E
For ...
1→P
For 1→I To J
P×I→P
Next
... →E
Next
...'
```

Avec PYTHON

```
def facto(j):
    p=1
    for i in range (1,j+1):
        p=p*i
    return p

def nombre(n):
    e=1
    for ...
        e=...
    return(...)
```

c) Saisir ce programme sur la calculatrice et le tester pour différentes valeurs de N. Que constate-t-on ?

d) À partir résultat précédent, retrouver une formule célèbre. On pourra préciser quel mathématicien l'a découverte.



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales

Yvan Monka – Académie de Strasbourg – www.maths-et-tiques.fr