

**Chapitre 4 - TP2****BOUCLES WHILE****Préparer les exercices 1 et 2****Exercice 1**

On considère la suite  $(u_n)$  définie, pour tout entier naturel  $n$ , par  $u_n = \frac{1}{n^3 + n + 2}$ .

Celle-ci est décroissante et converge vers 0.

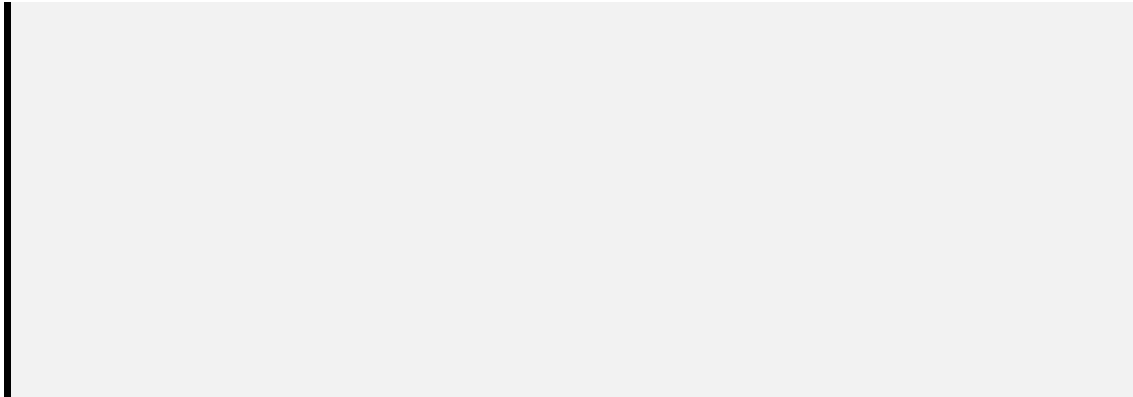
Écrire un programme qui permette d'obtenir le premier rang  $n$  à partir duquel  $u_n \leq 0,001$ .

**Exercice 2**

Soit  $(Q_n)$  la suite définie par  $Q_0 = 1$  et  $Q_{n+1} = \frac{(n+2)}{2}Q_n$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

Écrire un programme qui calcule la plus petite valeur de  $n$  pour laquelle  $Q_n$  est supérieur ou égal à 1000.

**Exercice 3** Écrire un programme qui demande de saisir un réel  $x \geq 0$  puis calcule et affiche sa partie entière (en utilisant une boucle while). *Interdiction d'utiliser floor pour cette question.*  
*Rappel : la partie entière de  $x$  est le plus grand entier  $n$  tel que  $n \leq x$ .*



**Exercice 4 Simulation de remboursement d'un prêt.**

On souhaite écrire un programme simulant le remboursement d'un prêt étudiant à intérêts composés. Le taux annuel est de 1%, ce qui signifie que chaque mois un taux d'intérêt de  $\frac{1\%}{12}$  est appliqué. Compléter le programme ci-dessous. Dans cet exemple, le montant emprunté est de 10000 euros et la mensualité de 200 euros. Chaque mois, les intérêts sont prélevés puis le reste de la mensualité sert à rembourser le capital restant dû.

```
montant = 10000      // montant emprunté
taux = 1/100 * 1/12 // taux mensuel
mensualite = 200    // somme versée chaque mois à la banque

mois = 0
reste = montant    // capital restant dû

while reste > .....
    mois = mois + 1
    interets = ..... // interets du mois
    reste = ..... // capital restant dû
end

// dernière mensualité
mois = mois + 1
interets = .....
der = ..... // dernière mensualité < 200 euros

disp( ..... , "durée en mois :")
disp( ..... , "montant payé :")
```

**Exercice 5** Jeu du nombre mystère

Écrire un programme qui définit un nombre mystère aléatoire entre 1 et 100, puis demande à l'utilisateur de le deviner. Ce programme doit demander de saisir un nombre tant que le résultat n'a pas été trouvé et indiquera, à chaque étape, si le nombre mystère est plus grand ou plus petit que la proposition donnée.