**Exercices de révisions sur les suites**

**Exercice 1 : formule explicite ou de récurrence**

$(u\_{n}) $est la suite définie par $u\_{n}$=$2n^{2}+1 $et $(v\_{n}) $est la suite définie par $v\_{0}$=2 et

$v\_{n+1}$=$2v\_{n}^{2}-1$

1.Calculer les 4 premiers termes de la suite $(u\_{n})$.

2.Calculer $v\_{4}$.

**Exercice 2 : liste des termes consécutifs d’une suite**

Soit $(u\_{n}) $une suite définie par $u\_{0}=3$ et $u\_{n+1}$=$-0,5u\_{n}+1$

1.Ecrire une **fonction python** permettant de stocker dans une liste les $n$ premiers termes de la suite.

2.Ecrire ce programme sur la calculatrice ou l’ordinateur.

**Exercice 3 : monotonie d’une suite**

*Les questions 1,2,3 sont indépendantes.*

1. Soit $(u\_{n})$ la suite définie par $u\_{n}= -3n^{2}+2n.$

a) Conjecturer la monotonie de la suite $(u\_{n})$.

b) Démontrer que pour tout entier naturel $n$, $u\_{n+1}-u\_{n}=-6n-1.$

c) Démontrer la conjecture de la question a).

2. Soit $(u\_{n})$ la suite définie par $u\_{n}= \frac{n}{2n+1}$*.*

a) Conjecturer la monotonie de la suite $(u\_{n})$.

b) Démontrer que pour tout entier naturel $n$,$u\_{n+1}-u\_{n}=\frac{1}{\left(2n+1\right)\left(2n+3\right)}.$

c) Démontrer la conjecture de la question a).

**Exercice 4 : suite arithmétique et sommation**

Soit (*un*) est une suite arithmétique de premier terme $u\_{0}=-3$ d*e* $raison r=5.$

1.Pour tout entier $n$, exprimer $u\_{n}$ en fonction de $n$.

2.Calculer $u\_{11}.$

3.En déduire $S=u\_{0}+u\_{1}+ …+u\_{11}$.

**Exercice 5 : suite géométrique et sommation**

Soit (*un*) est une suite géométrique de **premier terme** $u\_{1}=2$ d*e* $raison q=3.$

1.Pour tout entier $n supérieur ou égal à 1$, exprimer $u\_{n}$ en fonction de $n$.

2.Calculer $u\_{13}.$

3.En déduire $S=u\_{3}+ …+u\_{12}$.

**Exercice 6 : suite arithmétique et sommation**

Soit (*un*) est une suite arithmétique de raison $r$ telle que $u\_{50}=203$ et $u\_{100}=403$

1.Calculer la raison $r$ et $u\_{0}.$

2. Calculer $S=u\_{11}+u\_{12}+ …+u\_{40}$.

**Exercice 7 : suite arithmétique - contextualisation**

Pierre se constitue une tirelire afin d’acheter un vélo qui coute 183,75 €.

Après un dépôt initial dans cette tirelire de 8 euros, il décide qu’à la fin de chaque mois, il déposera une somme de plus en plus grande : la somme déposée augmentera de 2 euros par rapport à celle du mois précédent.

On note $p\_{0}=8$ le dépôt initial et $p\_{n}$ la somme déposée à la fin du nième mois.

On obtient ainsi une suite ($p\_{n}$).

1. Donner sans justifier $p\_{1}$et $p\_{2}.$

2.Exprimer $p\_{n+1} $en fonction de $p\_{n}$.

3.En déduire la nature de la suite ($p\_{n}$) ainsi que l’expression de $p\_{n}$ en fonction de $n$.

4.a) Quelle somme contiendra la tirelire au bout de deux mois ?

b) Démontrer que la somme totale contenue dans la tirelire au bout de $n$ mois est

$S\_{n}=(n+1)(n+8)$.

5.Au bout de combien de mois, Pierre pourra t’il casser sa tirelire et s’acheter son vélo. Justifier. *Toute prise d’initiative sera valorisée.*

**Exercice 8 : suite géométrique - contextualisation**

Une entreprise décide de verser à ses ingénieurs une prime annuelle de 500 euros.

Pour ne pas se dévaluer, il est prévu que chaque année la prime augmente de 2% par rapport à l’année précédente. On note $u\_{n}$ la prime obtenue au bout de $n$ années. Ainsi $u\_{0}=500.$

1.Calculer $u\_{1}.$

2.Exprimer $u\_{n+1} $en fonction de $u\_{n}$.

3. En déduire la nature de la suite ($u\_{n}$) ainsi que l’expression de $u\_{n}$ en fonction de $n$.

4. Un ingénieur compte rester 20 ans dans cette entreprise à partir du moment où est versé la prime. On souhaite calculer la somme totale S des primes touchées au bout de 20 ans

$\left(S=u\_{0}+u\_{1}+ …+u\_{20} \right) $

a)La code Python ci-dessous permet de calculer la somme S.

Compléter ce programme puis répondre à la question posée.

u=…

S=…

for i in range(1, ……) :

 ……………..

 …………….

print(S)

b) Retrouver la valeur de S à l’aide d’une autre méthode.