# Correction des exercices sur les sommées de termes consécutifs

## Exercice I

On considère la suite $(u_n)$ arithmétique de premier terme 3 et de raison 2.

$S = u_0+u_1+\cdots+u_{34} = (n+1)u_0+\dfrac{n(n+1)}{2}r$ avec $n=34$.

Donc $S = 35\times 3+\dfrac{34\times 35}{2}\times 2 = 105+1\,190 = \boxed{1\,295}$.

## Exercice II

Soit $(u_n)$ la suite arithmétique de premier terme 2 et de raison $\dfrac{1}{4}$.

$S = u_{11}+u12+\cdots+u25$.

On sait que $u_p+\cdots+u_n = (n-p+1)\left(\dfrac{u_p+u_n}{2}\right)$.

Alors : $S = (25-11+1)\times\dfrac{u_{11}+u_{25}}{2}$

$= 15\times\dfrac{\left(2+11\times\frac{1}{4}\right)+\left(2+25\times\frac{1}{4}\right)}{2} = 15\times\dfrac{13}{2} = \boxed{\dfrac{195}{2}}$.

## Exercice III

On considère la suite $(u_n)$ géométrique de premier terme 2 et de raison 2.

La somme $S$ des 100 premiers termes est :

$S = u_0+\cdots+u_{99} = u_0\times\dfrac{q^{n+1}-1}{q-1}$ avec $u_0=2$, $q=2$ et $n=99$.

$S = 2\times\dfrac{2^{100}-1}{2} = \boxed{2^{100}-1}$.

$\boxed{S = 1\,267\,650\,600\,228\,229\,401\,496\,703\,205\,375.}$.

$\boxed{S\approx\approx 1,27\times 10^{30}}$.

## Exercice IV

1. On a un taux d'évolution $t = 1,5\,\%$.
   Le coefficient multiplicateur associé est : $\boxed{C = 1+t = 1,015}$.
   Rappel : $u_n$ est en milliers d'euros.
   (a) On a $u_1 = u_0\times C = 1,015\times 50 = \boxed{50,75}$.
   (b) En février 2018, on compte donc 50 750 créations d'entreprise.
2. (a) Pour tout entier naturel $n$, on a $u_{n+1} = 1,015u_n$.
   La suite est donc géométrique de raison $q = 1,015$ et de premier terme .$u_0 = 50$.
   (b) Pour tout entier naturel $n$, on a donc . $u_n = u_0\times q^n$ d'où $\boxed{u_n = 50\times 1,015^n}$.
   (c) On calcule :
   $S = u_0+\cdots+u_{11} = u_0\times\dfrac{q^{12}-1}{q-1}$
   $= 50\times\dfrac{1,015^{11-1}}{1,015-1}\approx 652.$
   Il y a bien eu environ création de 652 000 entreprises en 2018.

## Exercice V

En 2012, un artisan batelier a transporté 300 tonnes de marchandises sur sa péniche.
Il augmente sa cargaison chaque année de 11 % par rapport à l'année précédente.
On modélise alors la quantité en tonnes de marchandises transportées par l'artisan batelier par une suite $(u_n)$ où, pour tout entier naturel $n$ , $u_n$ est la quantité en tonnes de marchandises transportées en $(2012+n)$.
Ainsi . $u_0 = 300$.

1. (a) Le taux d'augmentation est $t = 11\,\%$.
   Le coefficient multiplicateur associé est : $C = 1,11$.
   Pour tout $n$, $u_{n+1} = 1,11u_n$.
   La suite $(u_n)$ est géométrique de raison $q = 1,11$ et de premier terme $u_0 = 300$.
   (b) Par conséquent, pour tout entier naturel $n$ , on a . $\boxed{u_n = u_0\times q^n = 300\times 1,11^n}$.
   (a) Recopier et compléter l'algorithme suivant, écrit en langage Python, afin de déterminer en quelle année il devra changer de péniche :
```
u = 300
n = 0
while u<1000 :
u = u * 1.11
n = n + 1
```
   (b) $u_{11}\approx 946 < 1\,000$ et $u_{12}\approx 1\,049 > 1\,000$.
   Par conséquent, le batelier changera de péniche en 2024.
2. Une tonne transportée est payée au batelier 15 €.
   Le chiffre d'affaires total entre 2012 et 2019 est :
   $15\,(u_0+u_1+\cdots+u_7) = 15\times 300\times\dfrac{1,11^8-1}{1,11-1}$
   $\boxed{\approx 53\,367 < 70\,000}$.
   La proposition est donc **fausse**.