

SUITES

Première technologique

Fiche d'exercices

Exercice 1

Fin 2014, le nombre d'auditeurs d'une radio locale Skymath était de 20 000. Depuis, ce nombre n'a cessé d'augmenter régulièrement de 2 500 par an.

Pour tout entier naturel n , on note u_n le nombre d'auditeurs à la fin de l'année $(2014 + n)$.

On a alors $u_0 = 20\,000$.

- 1) Calculer u_1 . Que représente cette valeur ?
- 2) Ecrire la relation entre u_n et u_{n+1} . En déduire la nature de la suite (u_n) .
- 3) On considère l'algorithme ci-dessous :

```
N=0
U=20000
while U<40000:
    U=U+2500
    N=N+1
```

À la fin de l'exécution de cet algorithme, la variable N est égale à 8. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

Exercice 2

On considère la suite géométrique (u_n) de premier terme $u_0 = 5$ et de raison 2.

- 1) Ecrire la relation entre u_n et u_{n+1} .
- 2) On considère l'algorithme ci-dessous :

```
N=0
U=5
while U<100:
    U=2*U
    N=N+1
```

À la fin de l'exécution de cet algorithme, la variable N est égale à 5. Interpréter cette valeur.

- 3) Modifier l'algorithme pour connaître le rang du premier terme supérieur à 5 000.

Exercice 3

Le directeur d'un complexe de salles de cinéma déclare qu'au cours de l'année suivant l'ouverture en 2017, la fréquentation a augmenté de 15 % par an.

La première année, le nombre d'entrées était de 150 000.

Ce complexe est rentable lorsque le nombre d'entrées est égale à 300 000.

On note u_n le nombre théorique d'entrées au cours de l'année $(2017 + n)$, et la valeur de u_0 est 150 000.

- 1) Calculer u_1 et u_2 .
- 2) Expliquer pourquoi la suite (u_n) est géométrique et donner sa raison.
- 3) A partir de quelle année le complexe sera rentable.

Exercice 4

La directrice des ventes d'un site de jeux vidéo en ligne a recensé 2 000 abonnés au 1^{er} janvier 2019. Elle est inquiète car le nombre d'abonnés ne peut être inférieur à 1 000. Une étude lui permet d'élaborer un modèle selon lequel, chaque année, le nombre d'abonnés précédent subit une baisse de 8 % de son effectif et que 25 nouvelles personnes s'abonnent.

On modélise l'évolution du nombre d'abonnés par une suite (u_n) . Selon ce modèle, pour tout entier naturel n , u_n désigne le nombre d'abonnés au 1^{er} juin de l'année $(2019 + n)$.

On a donc $u_0 = 2\,000$.

- 1) Montrer que, selon ce modèle, le nombre d'abonnés sera de 1 865 en 2020.
- 2) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
- 3) À l'aide d'un tableur, la directrice a calculé les huit premiers termes de la suite. Les valeurs ont été arrondies à l'unité près.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	$u(n)$	2000	1865	1741	1627	1521	1425	1336	1254	1179	1109	1046

- a) Quelle formule peut-on entrer dans la cellule C2 afin d'obtenir, par recopie vers la droite, les premiers termes de la suite (u_n) ?
 - b) Que semble être le sens de variation de la suite (u_n) ?
 - c) Montrer que la suite (u_n) n'est ni arithmétique, ni géométrique.
- 4) Les craintes de la directrice sont-elles justifiées ?
- 5) Le fils de la directrice a préféré utiliser un programme en Python afin de vérifier les craintes de sa mère. Compléter son programme :

```
N=0
U=2000
While U>.....:
    U=.....
    N=N+1
```

Exercice 5

Les apiculteurs d'Occitanie ont produit 5 245 tonnes de miel en 2014 et 3 495 tonnes en 2016. (source : <https://blog.icko-apiculture.com/observatoire-de-la-production-de-miel-et-de-gelee-royale/>)

- 1) Déterminer le pourcentage de réduction de la production de miel entre 2014 et 2016.
- 2) À partir de 2016, une étude prévoit, chaque année, une baisse de 5 % de la production de miel en Occitanie.

Pour tout entier naturel n , on modélise la production, exprimée en tonnes, de miel en Occitanie pour l'année $(2016 + n)$ à l'aide d'une suite notée (u_n) .

On a donc $u_0 = 3\,495$.

- 1) Calculer u_1 et u_2 . Arrondir les résultats à l'unité.
- 2) On admet que la suite (u_n) est géométrique. Donner sa raison.
- 3) On admet que, pour tout entier naturel n , $u_n = 3495 \times (0,95)^n$. Déterminer la production de miel en Occitanie en 2020. On donnera le résultat arrondi en tonnes.
- 4) Compléter l'algorithme suivant pour qu'à la fin de son exécution la variable U contienne le terme de rang 10 de la suite (u_n) .

```
U=3495
for n in range(10):
    U=.....
print(U)
```