

## SUITES NUMÉRIQUES E02

### EXERCICE N°1

Une entreprise compte 23 salariés en fin d'année 2010. Durant l'année, le nombre de ses salariés double, mais en fin d'année, 22 salariés quittent l'entreprise.

On note  $s_n$  le nombre de salariés fin  $2010+n$ .

- 1) Écrire une relation de récurrence entre  $s_{n+1}$  et  $s_n$ .
- 2) À l'aide d'une calculatrice, calculer le nombre de salariés de proche en proche, jusqu'en fin 2020.

### EXERCICE N°2

Entre 2000 et 2017, le prix annuel moyen d'un paquet de 20 cigarettes est passé de 3,20 € à 7,05 €. Il était de 7 € en 2016,

- 1) Calculer l'augmentation du prix entre 2000 et 2017, puis l'augmentation moyenne  $a$  sur un an.

- 2) On suppose que le prix va continuer à augmenter de  $a$  € à partir de 2017.

On note  $p(n)$  le prix en  $2017+n$ . Écrire la relation de récurrence entre  $p(n)$  et  $p(n+1)$ . Suivant ce modèle, calculer le prix en 2021 de proche en proche, ou avec une calculatrice.

- 3) En réalité, il est prévu 4 augmentations : 0,50 € en mars 2019, novembre 2019 et avril 2020 et 0,4 € en novembre 2020. Calculer le prix prévu fin 2020. Commenter.

### EXERCICE N°3 Python

Léa veut investir dans un commerce. Elle met 6 000 € sur un compte, puis ajoute 300 € tous les mois, sans rien retirer. Elle désire connaître le montant de son compte après  $n$  mois de placement.

- 1) Calculer le montant du compte de Léa, mois après mois, jusqu'après 3 mois de placement.
- 2) Appliquer le programme ci-dessous, écrit en langage naturel, pour  $n=3$ .

```
1  $u \leftarrow 6000$ 
2 Pour  $i$  allant de 1 à  $n$ 
3    $u \leftarrow u + 300$ 
4 Fin pour
```

- 3) Lequel de ces deux scripts est sa traduction en langage Python? Expliquer la différence.

```
def epargne(n):
    u = 6000
    for i in range(n):
        u = u + 300
    return u
```

```
def epargne(n):
    u = 6000
    for i in range(n-1):
        u = u + 300
    return u
```

### EXERCICE N°4

On considère une suite  $u$  définie par une relation fonctionnelle  $u(n) = f(n)$ .

- 1) La fonction  $f$  est croissante sur  $[0 ; +\infty[$  : peut-on affirmer que la suite  $u$  est croissante ?
- 2) La suite  $u$  est croissante : peut-on affirmer que la fonction  $f$  est croissante sur  $[0 ; +\infty[$  ?

## SUITES NUMÉRIQUES E02

### EXERCICE N°1

Une entreprise compte 23 salariés en fin d'année 2010. Durant l'année, le nombre de ses salariés double, mais en fin d'année, 22 salariés quittent l'entreprise.

On note  $s_n$  le nombre de salariés fin  $2010+n$ .

- 1) Écrire une relation de récurrence entre  $s_{n+1}$  et  $s_n$ .
- 2) À l'aide d'une calculatrice, calculer le nombre de salariés de proche en proche, jusqu'en fin 2020.

### EXERCICE N°2

Entre 2000 et 2017, le prix annuel moyen d'un paquet de 20 cigarettes est passé de 3,20 € à 7,05 €. Il était de 7 € en 2016,

- 1) Calculer l'augmentation du prix entre 2000 et 2017, puis l'augmentation moyenne  $a$  sur un an.

- 2) On suppose que le prix va continuer à augmenter de  $a$  € à partir de 2017.

On note  $p(n)$  le prix en  $2017+n$ . Écrire la relation de récurrence entre  $p(n)$  et  $p(n+1)$ . Suivant ce modèle, calculer le prix en 2021 de proche en proche, ou avec une calculatrice.

- 3) En réalité, il est prévu 4 augmentations : 0,50 € en mars 2019, novembre 2019 et avril 2020 et 0,4 € en novembre 2020. Calculer le prix prévu fin 2020. Commenter.

### EXERCICE N°3 Python

Léa veut investir dans un commerce. Elle met 6 000 € sur un compte, puis ajoute 300 € tous les mois, sans rien retirer. Elle désire connaître le montant de son compte après  $n$  mois de placement.

- 1) Calculer le montant du compte de Léa, mois après mois, jusqu'après 3 mois de placement.
- 2) Appliquer le programme ci-dessous, écrit en langage naturel, pour  $n=3$ .

```
1  $u \leftarrow 6000$ 
2 Pour  $i$  allant de 1 à  $n$ 
3    $u \leftarrow u + 300$ 
4 Fin pour
```

- 3) Lequel de ces deux scripts est sa traduction en langage Python? Expliquer la différence.

```
def epargne(n):
    u = 6000
    for i in range(n):
        u = u + 300
    return u
```

```
def epargne(n):
    u = 6000
    for i in range(n-1):
        u = u + 300
    return u
```

### EXERCICE N°4

On considère une suite  $u$  définie par une relation fonctionnelle  $u(n) = f(n)$ .

- 1) La fonction  $f$  est croissante sur  $[0 ; +\infty[$  : peut-on affirmer que la suite  $u$  est croissante ?
- 2) La suite  $u$  est croissante : peut-on affirmer que la fonction  $f$  est croissante sur  $[0 ; +\infty[$  ?