

## Devoir surveillé n°6

### Suites arithmétiques, suites géométriques

Calculatrice autorisée. Prêt de calculatrice entre élève interdit.

Anti-sèche légale<sup>1</sup> autorisée.

Le barème n'est qu'indicatif. Le devoir est noté sur 15. Toutes les réponses sont à faire sur l'énoncé.

#### EXERCICE 6.1 (5 points).

On donne la suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par  $u_n = 6 - 2n$ .

1. (a) Calculer  $u_0$ ,  $u_1$  et  $u_2$ .

$u_0 = \dots\dots\dots$

$u_1 = \dots\dots\dots$

$u_2 = \dots\dots\dots$

- (b) Quelle semble être la nature de la suite  $(u_n)$ ? .....

.....

.....

.....

2. (a) Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $n$ . .....

.....

.....

.....

.....

- (b) Calculer  $u_{n+1} - u_n$ . .....

.....

.....

.....

.....

- (c) Que peut-on en conclure? .....

.....

.....

.....

.....

#### EXERCICE 6.2 (6 points).

Selon une étude du CRÉDOC<sup>2</sup> de 2017 de taux d'équipement de la population française de 12 ans et plus en *smartphone* a évolué de la manière suivante :

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Taux d'équipement (en %)	17	29	36	46	58

Ainsi, par exemple, en 2013, selon cette étude, 36 % des personnes françaises de plus de 12 ans étaient équipées en *smartphone*.

1. Montrer qu'entre 2011 et 2015, le taux d'équipement a augmenté d'environ 241,18%. .....

.....

.....

.....

.....

1. Feuille A5, manuscrite, recto.

2. Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de Vie

2. Calculer les taux d'évolution de la puissance solaire, exprimés en pourcentage, entre 2012 et 2013, ainsi qu'entre 2013 et 2014 et entre 2014 et 2015. On arrondira à l'unité.

entre 2012 et 2013 : .....

.....  
.....  
.....  
.....

entre 2013 et 2014 : .....

.....  
.....  
.....  
.....

entre 2014 et 2015 : .....

.....  
.....  
.....  
.....

3. On choisit de modéliser l'évolution du taux d'équipement en smartphone à partir de 2012 en faisant l'hypothèse que le taux de croissance annuel est resté constant et égal à 26 %. On note  $t_n$  le taux d'équipement en smartphone, en pourcentage, l'année 2012 +  $n$ . Ainsi  $t_0 = 29$ .

(a) Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $t_{n+1} = 1,26 \times t_n$ .....

.....  
.....  
.....  
.....

Quelle est la nature de la suite  $(t_n)$ ? .....

.....  
.....

(b) Calculer  $t_5$  et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.....

.....  
.....  
.....  
.....

(c) Calculer le taux d'équipement selon ce modèle en 2018. Que penser de ce dernier résultat? .....

.....  
.....  
.....  
.....

**EXERCICE 6.3** (4 points).

En France, la pratique de l’escalade est un plein essor depuis une dizaine d’année, notamment grâce aux nombreuses ouvertures de salles dans les villes. La Fédération Française de la Montagne et de l’Escalade (FFME) comptait 90 000 adhérents au début de l’année 2017.

On estime de depuis, le nombre d’adhérents à évolué chaque année de la manière suivante :

- 21 % des adhérents n’ont pas renouvelé leur adhésion;
- 29 400 nouveaux pratiquants se sont inscrits.

À partir de ces données, on a modélisé le nombre d’adhérents  $n$  année après le début de l’année 2017 par une suite  $(u_n)$  telle que  $u_{n+1} = 0,79u_n + 29400$  et telle que  $u_0 = 90000$ .

1. Calculer le nombre d’adhérents au début de l’année 2018. ....  
 .....  
 .....

2. Calculer  $u_2$  et interpréter le résultat obtenu. ....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Montrer que la suite  $(u_n)$  n’est ni arithmétique, ni géométrique. ....  
 .....  
 .....

4. Si on exécute l’algorithme ci-contre, à la fin de l’algorithme,  $k$  a pour valeur 7. Comment peut-on interpréter ce résultat?....

.....  
 .....  
 .....

```

u = 90000
k = 0
while u < 130000 :
    u = 0,79 * u + 29400
    k = k + 1
  
```

