

Devoir de préparation au contrôle

Savoir Sag. 1

1) Soit (a_n) une suite arithmétique de raison 21 et de 1^{er} terme $a_0 = 156$

- Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n
- Calculer a_1 et a_2

2) Le conseil municipal d'un village a pris la décision d'offrir 3 ordinateurs par an au club informatique.

Au 1^{er} janvier 2018, le club possède 15 ordinateurs. On note u_n le nombre d'ordinateur que possèdera le club au 1^{er} janvier de l'année 2018 + n .

- Donner u_0 .
- Calculer u_1 et interpréter dans le contexte
- Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser la raison .

Savoir Sag. 2

1) Soit (G_n) une suite géométrique de raison 0,7 et de 1^{er} terme $G_0 = 5\,000$

- Exprimer G_{n+1} en fonction de G_n
- Calculer G_1 et G_2

2) Une population de bactérie double toutes les heures. On observe un échantillon contenant initialement 10 millions de bactéries.

On note b_n le nombre de bactéries, en millions, présentes dans l'échantillon au bout de n heures.

On a donc $b_0 = 10$

- Quelle est la nature de la suite ?
- Exprimer b_{n+1} en fonction de b_n
- Combien y aura-t-il de bactéries au bout de deux heures ?

Savoir Sag. 3

1) Les termes d'une suite (u_n) ont été calculés dans un tableur dont on donne un extrait ci-contre.

À partir de quel rang la suite dépasse-t-elle le seuil des 140 ? Justifier.

2) La suite (w_n) est une suite géométrique de raison 0,25 et de premier terme $w_0 = 14\,400$.

- Exprimer w_{n+1} en fonction de w_n
- À partir de quel rang a-t-on $w_n < 1$? Justifier.

| | A | B |
|---|----------|-------------|
| 1 | n | un |
| 2 | 0 | 51 |
| 3 | 1 | 61,2 |
| 4 | 2 | 73,44 |
| 5 | 3 | 88,128 |
| 6 | 4 | 105,7536 |
| 7 | 5 | 126,90432 |
| 8 | 6 | 152,285184 |
| 9 | 7 | 182,7422208 |

Savoir Sag. 4

1) On veut calculer dans une feuille de calcul, les premiers termes de la suite (S_n) , suite **arithmétique** de raison -15 et de 1^{er} terme $S_1 = 2\,400$.

Quelle formule, saisie dans la cellule B3 puis recopiée vers le bas, permet d'obtenir les premiers termes de la suite ?

| | A | B |
|---|---|----------------|
| 1 | n | S _n |
| 2 | 1 | 2400 |
| 3 | 2 | |
| 4 | 3 | |
| 5 | 4 | |
| 6 | 5 | |

2) On veut calculer dans une feuille de calcul, les premiers termes de la suite (T_n) , suite **géométrique** de raison $1,08$ et de 1^{er} terme $T_0 = 25$

| | A | B | C | D | E | F |
|---|----------------|------|------|------|------|------|
| 1 | année | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| 2 | n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | T _n | 25 | | | | |

Quelle formule, saisie dans la cellule C3 puis recopiée vers la droite, permet d'obtenir les premiers termes de la suite ?

Exercice type bac

On suppose que la population du village après 2009 augmente de 6% par an jusqu'en 2016.

Soit (u_n) la suite telle que u_n arrondi à l'entier près représente le nombre d'habitants de ce village en $(2009 + n)$, on a $u_0 = 1\,456$.

- Justifier pourquoi (u_n) est une suite géométrique de raison $1,06$.
- Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n
- Calculer u_2 . En donner un arrondi à l'entier près. Que représente ce nombre ?
- En quelle année la population du village dépassera-t-elle les 2 000 habitants ?
- À l'aide d'un logiciel de type tableur, on réalise la feuille de calcul suivante :

Quelle formule faut-il entrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, par copie vers le bas, les termes de la suite (u_n) jusqu'au rang 7 ?

| | A | B | C |
|---|-------|---|-------|
| 1 | Année | n | u_n |
| 2 | 2009 | 0 | 1 456 |
| 3 | 2010 | 1 | |
| 4 | 2011 | 2 | |
| 5 | 2012 | 3 | |
| 6 | 2013 | 4 | |
| 7 | 2014 | 5 | |
| 8 | 2015 | 6 | |
| 9 | 2016 | 7 | |

CORRIGÉ Savoir Sag. 1

1) a. $a_{n+1} = a_n + 21$ b. $a_1 = 156 + 21 = 177$ et $a_2 = 198$

2) a. $u_0 = 15$

b. $u_1 = 15 + 3 = 18 \Rightarrow$ En janvier 2019, le club aura 18 ordinateurs

c. Pour passer d'un terme à l'autre, on ajoute toujours la même quantité : 3. La suite (u_n) est arithmétique de raison 3

CORRIGÉ Savoir Sag. 2

1) a. $G_{n+1} = 0,7 \times G_n$ b. $G_1 = 0,7 \times 5000 = 3\,500$ et $G_2 = 2\,450$

2) a. Pour passer d'un terme à l'autre, on multiplie toujours par le même nombre : 2.

La suite (b_n) est donc géométrique de raison 2

b. $b_{n+1} = 2 \times b_n$

c. $b_1 = 10 \times 2 = 20$ et $b_2 = 40 \Rightarrow$ Il y aura 40 millions de bactéries au bout de deux heures ?

CORRIGÉ Savoir Sag. 3

1) On a $u_5 \simeq 126$ et $u_6 \simeq 152$ donc à partir de $n = 6$

2) a. $w_{n+1} = 0,25 \times w_n$ b. On a $w_6 \simeq 3$ et $w_7 \simeq 0,88$ Donc à partir de $n = 7$

CORRIGÉ Savoir Sag. 4

1) On a $S_{n+1} = S_n - 15$ donc, dans B3 : « = B2 - 15 »

2) On a $T_{n+1} = 1,08 \times T_n$ donc, dans C3 : « = B3 * 1,08 »

CORRIGÉ Exercice type bac

1. $t = 6\% \Rightarrow CM = 1 + \frac{6}{100} = 1,06$

Pour passer d'un terme à l'autre, on multiplie toujours par le même nombre : 1,06. La suite (u_n) est géométrique de raison 1,06.

2. $u_{n+1} = u_n \times 1,06$

3. $u_1 = 1\,456 \times 1,06 \simeq 1\,543$ et $u_2 \simeq 1\,636$ Il s'agit du nombre d'habitant du village en 2011

4. On a $u_5 \simeq 1\,948$ et $u_6 \simeq 2\,065$ donc à partir de $n = 6$ La population du village dépassera les 2 000 habitants en 2015

5. « = C2 * 1,06 »