

Exercices : Les suites

Activité 1 : Et ensuite...

On considère les suites de nombres suivantes :

SUITE A :	5	8	11	14	17 ...	
SUITE B :	4	2	1	0,5	0,25 ...	
SUITE C :	1	1	2	3	5	8 ...

- 1) Pour chaque suite de nombres, donner les deux nombres suivants.
- 2) Déterminer le vingtième nombre de chaque suite.
- 3) Pour chacune des trois suites, afficher les 1000 premiers termes dans un tableur.
- 4) Pour la suite A , on note le n -ième terme a_n ainsi on a $a_1 = 5$, $a_2 = 8 \dots$
 - a) Donner a_4 .
 - b) Représenter les 5 premiers termes de la suite en construisant les points de coordonnées $(n ; a_n)$ dans un repère orthogonal.
- 5) De la même façon, pour la suite B , on note le n -ième terme b_n ainsi on a $b_1 = 4$, $b_2 = 2 \dots$
 - a) Donner b_4 .
 - b) Représenter les 5 premiers termes de la suite en construisant les points de coordonnées $(n ; b_n)$ dans un repère orthogonal.

Activité 2 : Quel est le meilleur contrat ?

Au moment de l'embauche, une entreprise propose à ses futurs employés deux types de contrat relatifs aux primes. Les primes sont versées une fois par an en fin d'année.

Contrat 1 : La première année, l'entreprise verse 1 500 €. Le montant de la prime augmente de 100 € chaque année.

Contrat 2 : La première année, l'entreprise verse 1 500 €. Le montant de la prime augmente de 5 % chaque année.

- 1) À l'aide d'un tableur ou d'une calculatrice, représenter graphiquement le montant des primes reçues année après année pour chaque contrat.
- 2) Comparer graphiquement les évolutions de ces deux types de contrats.
- 3) Quel est le meilleur contrat ?

Exercice 3 :

- 1) Quel est le nombre de balles dans la pyramide ci-contre ?
- 2) Quel devrait être le nombre d'étages pour que la pyramide contienne 20000 balles ?
- 3) Quel devrait être le nombre d'étages pour que la pyramide contienne 1000000 balles ?



Exercice 4 :

La population de l'Allemagne (nombre de personnes résidant sur le territoire allemand) s'élevait à 81 751 602 habitants au premier janvier 2011.

De plus, on sait qu'en 2011, le nombre de naissances en Allemagne ne compensait pas le nombre de décès, et sans tenir compte des flux migratoires, on estime le taux d'évolution de cette population à $-0,22\%$.

On admet que cette évolution reste constante les années suivantes.

- 1) Définir une suite u pour modéliser l'évolution de la population allemande depuis 2011.
- 2) Déterminer u_0 , u_1 et u_2 .
- 3) À l'aide d'un algorithme, d'un tableur ou d'une calculatrice, déterminer l'année à laquelle la population passera en dessous de 10 000 000 d'habitants.

Exercice 5 :

M. Simon décide de faire des économies et pour cela il avait prévu de déposer, chaque début de mois, 100 euros sur un compte en banque. Le capital total déposé est rémunéré chaque mois à un taux mensuel de $1,019\%$.

Le 1^{er} janvier 2015, il dépose 100 euros sur un livret rémunéré à un taux mensuel de $1,019\%$.

Répondre aux questions suivantes à l'aide d'un tableur en arrondissant chaque valeur à l'euro près.

- 1) Quelle somme aura-t-il sur son livret au 1^{er} janvier 2016? En déduire le taux annuel.
- 2) Dès le 1^{er} février, il décide de verser chaque mois 100 euros de plus sur son livret.
Quelle somme aura-t-il sur son livret au 1^{er} janvier 2016?

Exercice 6 :

La pie bavarde est une espèce existant en Alsace. On comptait 270 pies dans une réserve naturelle en 2001. Une étude a révélé que la population de pies diminuait de 10% chaque année.

On notera dans la suite de l'exercice p_n le nombre de pie l'année $2001 + n$.

- 1)
 - a) Déterminer la nature de la suite (p_n) .
 - b) Écrire p_{n+1} en fonction de p_n .
 - c) Dresser une table de valeurs de la suite (p_n) sur la calculatrice.
- 2) En 2010, il y avait 105 pies dans la réserve. Cette donnée est-elle cohérente avec le modèle proposé?
- 3) Si cela devait continuer ainsi, dans combien d'années la population de pies bavardes passera en dessous de 20 individus?

Exercice 7 :

Déterminer si les suites (u_n) ci-dessous sont arithmétiques. Si oui, donner le premier terme et la raison.

1) $u_n = 4n + 7$ 2) $u_n = n^2 + 1$ 3) $u_n = \frac{n}{2} + 5$ 4) $u_n = 8^n$

Exercice 8 :

Déterminer si les suites (u_n) , définies pour tout $n \in \mathbb{N}$ ci-dessous, sont géométriques. Si oui, donner le premier terme et la raison.

1) $u_n = -4 \times 3^n$ 2) $u_n = 3$ 3) $u_n = \frac{3^n}{2^{n+2}}$ 4) $u_n = 8^{n+2}$

Exercice 9 :

Soit (u_n) définie par $u_n = n^2 + n + 1$.

- 1) Calculer u_0 et u_{10} .
- 2) Exprimer u_{n+1} en fonction de n .
- 3) Déterminer les variations de la suite (u_n) .