**Objectif.** Calculer les termes d’une suite définie explicitement.

1. Soit la suite définie par   
    pour tout . Calculer , , et
2. Soit la suite définie par   
    pour tout . Calculer et
3. Soit la suite définie par   
    pour tout . Calculer les cinq premiers termes de la suite.
4. Soit la suite définie par   
    pour tout . Exprimer , , et en fonction de .
5. Thomas paye 45 € un abonnement résidentiel annuel pour garer sa voiture dehors. Il doit ensuite payer 1,5 € supplémentaire par jour de stationnement. On note le prix que Thomas paye pour son abonnement et jours de stationnements.
   1. Exprimer en fonction de .
   2. Combien payera-t-il au total s’il gare sa voiture dehors 300 jours par an ?

**Objectif.** Calculer les termes d’une suite définie explicitement.

* + 1. Soit la suite définie par  
        et pour tout .

Calculer et .

* + 1. Soit la suite définie par  
        et pour tout .

Calculer et .

1. Soit la suite définie par  
    et pour tout .

Calculer les 4 premiers termes de .

1. Une ludothèque possède 100 jeux de société en 2019. Chaque année, elle donne 5 % de ses jeux à une œuvre de charité et décide d’acheter 10 nouveaux jeux.
   1. Combien aura-t-elle de jeux en 2020 ?
   2. On note le nombre de jeux de société de la ludothèque en . Donner l’expression de en fonction de .
2. Un matin, Mathéo décide de poser un récipient dans son jardin, contenant 200 g de noisettes. Chaque après-midi, un écureuil vient manger la moitié du récipient, puis Mathéo remet 80 g de noisettes le soir. On note la quantité en grammes de noisettes dans le récipient le -ième jour au matin.
   1. Donner la valeur de et de .
   2. Exprimer en fonction de .

**Objectif**. Lire une représentation graphique

1. Une image contenant ligne, Tracé, diagramme

   Description générée automatiquementSoit la suite définie pour tout par . On donne ci-contre la courbe représentative de la fonction . Déterminer la valeur des cinq premiers termes de la suite
2. Soit la suite définie par et pour tout . On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction . Déterminer la valeur des cinq premiers termes de la suite .  
   Une image contenant texte, Tracé, ligne, diagramme

   Description générée automatiquement

**Objectif**. Représenter graphiquement une suite

1. Soit la suite définie par et pour tout n ∈ ℕ.
   1. Calculer les 4 premiers termes de
   2. Représenter la suite de deux manières différentes.

**Objectif**. Etudier les variations d’une suite

1. Etudier les variations des suites suivantes définies pour tout :
   * 1. définie par et pour tout
2. Etudier les variations des suites suivantes en remarquant qu’elles sont positives :
3. Etudier les variations des suites suivantes définies pour tout :
4. Soit la suite définie par pour .
   * 1. Calculer
     2. Résoudre l’inéquation d’inconnue .
     3. En déduire les variations de .
   1. Montrer que la suite définie par n’est ni croissante, ni décroissante.
   2. Montrer que la suite définie pour tout par n’est ni croissante ni décroissante
5. On considère la suite définie par et pour tout , .
   1. Recopier et compléter ce programme Python pour qu’il affiche

|  |
| --- |
| …………… for in range(………, ………)  …………………… print(……) |

* 1. Implémenter cet algorithme. Combien vaut  ?
  2. Conjecturer la limite de

**Objectif**. Conjecturer la limite d’une suite

1. Conjecturer, si elle existe, la limite des suites ci-dessous :

Une image contenant texte, nombre, diagramme, Tracé

Description générée automatiquement

1. Conjecturer, si elle existe, la limite des suites dont certaines valeurs sont données ci-dessous.
   1. , , ,
   2. , , , ,
   3. , , ,
2. Conjecturer la limite de :
   1. La suite définie pour par
   2. La suite définie pour tout par

**Problèmes.**

1. Le directeur d’une réserve marine a recensé 3 000 cétacés dans cette réserve au 1er juin 2019. Il est inquiet car il sait que le classement de la zone en « réserve marine » ne sera pas reconduit si le nombre de cétacés de cette réserve devient inférieur à 2000.  
   Une étude lui permet d’élaborer chaque année un modèle selon lequel :

- Entre le 1er juin et le 31 octobre, 80 cétacés arrivent dans la réserve ;  
- Entre le 1er novembre et le 31 mai, la réserve subit une baisse de 5% de son effectif par rapport à celui du 31 octobre qui précède.

On modélise l’évolution du nombre de cétacés par une suite . Selon ce modèle, pour tout entier naturel , désigne le nombre de cétacés au 1er juin de l’année . On a donc .

* 1. Justifier que
  2. Justifier que pour tout entier naturel .
  3. A l’aide d’un tableur, le directeur a calculé les 8 premiers termes de la suite . Il a configuré le format des cellules pour que ne soient affichés que des nombres arrondis à l’unité.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Quelle formule peut-on entrer dans la cellule C2 afin d’obtenir, par recopier vers la droite, les termes de la suite  ?

* 1. Compléter l’algorithme ci-dessous pour déterminer l’année à partir de laquelle le nombre de cétacés présents dans la réserve marine sera strictement inférieure à 2000.  
       
        
        
      ………………………… :  
      ……………………  
      ……………………
  2. La réserve marine fermera-t-elle un jour ? Si oui, déterminer l’année de la fermeture à l’aide de la calculatrice.

1. Des algues prolifèrent dans un étang. Pour s’en débarrasser, le propriétaire installe un système de filtration. En journée, la masse d’algues augmente de 2% puis, à la nuit tombée, le propriétaire actionne pendant une heure le système de filtration qui retire 100kg d’algues. On admet que les algues ne prolifèrent pas pendant la nuit.  
   Le propriétaire estime que la masse d’algues dans l’étang au matin de l’installation du système de filtration est de 2 000 kg. On modélise par la masse d’algues dans l’étang, exprimée en kg, après utilisation du système de filtration pendant jours.
   1. Calculer les termes , ,
   2. Exprimer en fonction de pour tout entier naturel .
   3. Faire un tableau de valeurs de la suite sur la calculatrice. En déduire la masse d’algues encore présente après une semaine de traitement. On donnera une valeur arrondie à l’unité.
   4. A l’aide du tableau de valeurs de la suite , déterminer au bout de combien de jours la quantité d’algues sera inférieure à 1000 kg.
   5. Compléter l’algorithme Python suivant afin qu’il de répondre à la question précédente :  
        
         
         
       ………………………… :  
       ……………………

**Objectif**. Etudier une suite arithmétique

1. Soit une suite arithmétique de raison 4 et de premier terme . Calculer , ,
2. Soit une suite arithmétique de raison 2 et de premier terme
   1. Exprimer en fonction de .
   2. Calculer .
3. Soit une suite arithmétique de raison 3 telle que
   1. Donner l’expression de en fonction de
   2. Calculer
4. Soit une suite arithmétique de raison telle que . Déterminer la valeur du premier terme de la suite .
5. Soit une suite arithmétique telle que et . Déterminer la raison.
6. Soit une suite arithmétique telle que et . Déterminer la raison.
7. Les suites suivantes sont-elles arithmétiques ? Justifier.
   * 1. définie par et pour tout
     2. définie par pour tout
     3. définie par pour tout
8. Montrer que la suite définie par pour tout est arithmétique.
9. Leila avait 10 jeux vidéo en janvier. Depuis février, elle décide d’acheter deux nouveaux jeux le premier jour de chaque mois. On note le nombre de jeux vidéo de Leila en fin de mois, mois après janvier.
   1. Déterminer la valeur de
   2. Justifier que la suite est une suite arithmétique et déterminer sa raison.
10. Enzo décide de s’entraîner pour une épreuve de natation, où il devra nager sur une distance de 1 500 m. Pour cela, il va dans une piscine dont la longueur est de 50 m. Le premier jour, il fait deux longueurs. Puis chaque jour il nage une longueur de plus que le jour précédent. On note la distance réalisée en mètres le -ième jour.
    1. Donner la valeur de
    2. Justifier que est une suite arithmétique et déterminer sa raison.

**Objectif**. Etudier une suite géométrique

1. Soit une suite géométrique de raison et de premier terme . Calculer , , .
2. Soit une suite géométrique de raison 3 et de premier terme .
   1. Exprimer en fonction de
   2. Calculer
3. Soit une suite géométrique de raison telle que .
   1. Exprimer en fonction de
   2. Calculer
4. Soit une suite géométrique de raison 2 telle que . Déterminer la valeur du premier terme .
5. Soit une suite géométrique telle que et . Déterminer la valeur de la raison de la suite.
6. Soit une suite géométrique de raison telle que et . Déterminer la valeur de la raison de la suite.
7. Les suites suivantes sont-elles géométriques ? Justifier.
   * 1. définie par et pour tout ,
     2. définie par pour tout .
     3. définie par pour tout .
     4. définie par pour tout .
8. Une ville comptait 10 000 habitants en 2000. Chaque année, le nombre d’habitants augmente de 10 % par rapport à l’année précédente. On note le nombre d’habitants en 2000 + n.
   1. Donner la valeur de et de
   2. Justifier que la suite est une suite géométrique et préciser sa raison.
9. Yacine a préparé un gâteau au chocolat qu’il a déposé dans une assiette dans la cuisine. À chaque fois qu’il passe devant, il se sert la moitié de ce qui reste. On note la proportion du gâteau qui reste dans l’assiette après que Yacine se soit servi fois.
   1. Donner la valeur de et de
   2. Justifier que est une suite géométrique et préciser sa raison.

**Objectif**. Calcul de sommes

1. Calculer les sommes suivantes
2. Calculer la somme des 20 premiers termes de la suite arithmétique de raison et de premier terme .
3. Calculer la somme des 25 premiers entiers naturels pairs.
4. Calculer les sommes suivantes
5. Calculer la somme des 10 premiers termes de la suite géométrique de raison et de premier terme .
6. Formule de la somme de termes consécutifs d’une suite arithmétique.
   * 1. Démontrer que pour tout entier , on a
     2. Démontrer que pour tous entiers :
7. Formule de la somme de termes consécutifs d’une suite géométrique.  
   Soit un nombre réel différent de .
   * 1. Démontrer que pour tout entier , on a
     2. Démontrer que pour tous entiers :

**Problèmes.**

1. Une entreprise d’impression de photos propose un abonnement annuel à ses clients qui coute 45 euros. Avec cet abonnement, le client paye 5 centimes par photo qu’il veut imprimer. On note le prix que paye le client pour l’abonnement et l’impression de photos.
   1. Exprimer en fonction de .
   2. Combien le client paye-t-il pour imprimer 15 photos ?
   3. S’il a payé 98 euros, combien de photos a-t-il imprimées ?
2. Une image contenant texte, Police, capture d’écran, ligne

   Description générée automatiquementSoit la suite définie par et pour tout . Recopier et compléter l’algorithme suivant pour qu’il calcule la somme des 50 premiers termes de .
3. On s’intéresse à une échelle dont le 1er barreau se trouve à une hauteur de 10 cm du sol. Il y a ensuite 30 cm entre chaque barreau.
   * 1. À quelle hauteur le 2ème barreau sera-t-il ?
     2. À quelle hauteur le 3ème barreau sera-t-il ?
     3. On note la hauteur par rapport au sol du n-ième barreau de l’échelle. Déterminer
     4. Pour exprimer en fonction de
     5. En déduire l’expression de en fonction de
4. Pour ses 10 ans, les parents de Marie lui achètent un petit coffre-fort et mettent 100 euros dedans. Puis tous les ans pour son anniversaire, ils lui donnent 50 euros à placer dans son coffre-fort. On note la somme dans le coffre-fort années après ses 10 ans. On a .
   * 1. Exprimer en fonction de . Justifier.
     2. Combien Marie a-t-elle dans son coffre-fort le lendemain de son 15ème anniversaire ?
     3. Déterminer à quel âge Marie aura 1 000 euros dans son coffre-fort.
5. Carole et Nicolas font un tournoi de 5 mini-jeux sur un jeu vidéo. Carole obtient un score de 5 000 et Nicolas un score de 3 500. Nicolas décide alors de s’entraîner chaque semaine pour battre le record de Carole. Chaque semaine, il améliore son score de 5 %. Au bout de combien de semaines battra-t-il le record de Carole ?
6. Un artificier prépare son feu d’artifice, synchronisé sur de la musique. Il décide de lancer une fusée pendant le premier extrait de musique, deux fusées pendant le deuxième extrait, trois pendant le troisième extrait, etc. Chaque fusée lancée lui coûte 10 €.
   1. Il décide de passer 15 extraits de musique. Combien paiera-t-il ?
   2. Il décide d’époustoufler les spectateurs et d’envoyer au moins 1 000 fusées. En utilisant la calculatrice, déterminer le nombre d’extraits de musique qu’il devra passer. Combien paiera-t-il ?
7. Benjamin décide d’empiler des livres. Pour la stabilité de sa tour, il commence avec le plus gros livre, qui contient 500 pages. Puis il place chaque fois au-dessus un livre contenant 10 de pages de moins que le précédent.
   1. Combien de pages contient une pile de 20 livres ?
   2. Combien de livres au maximum peut-il mettre sur sa pile, sachant qu’un livre ne peut pas avoir moins de dix pages ? Quelle sera alors la hauteur de la pile ?