

Fiche d'entraînement sur les suites arithmétiques et géométriques

Exercice n° 1 : Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_{n+1} = u_n + 4$ avec $u_0 = 1$

1. Calculer u_1, u_2 et u_3
2. La suite u est-elle croissante ou décroissante ? Justifier.
3. Exprimer u_n en fonction de n et en déduire la valeur de u_{100} .

Exercice n° 2 : Soit (u_n) la suite définie par $u_{n+1} = u_n - 5$ avec $u_3 = 2$

1. Calculer u_4, u_5 et u_6
2. La suite u est-elle croissante ou décroissante ? Justifier.
3. Exprimer u_n en fonction de n et en déduire la valeur de u_{50} .

Exercice n° 3 : Dire, pour chacun des cas suivants, si les termes sont consécutifs d'une suite arithmétique. Justifier

- 1) 12, 13, 15 2) 99, 242, 385 3) 87, 116, 145

Exercice n° 4 : En utilisant les formules du cours, calculer chacune des sommes suivantes

1. $S = 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12$
2. $S = 1 + 8 + 15 + 22 + 29 + 36 + 43 + 50 + 57 + 64$
3. $S = -3 - 6 - 9 - 12 - 15 - 18 - 21 - \dots - 45$

Problème : Sophia souhaite acheter son prochain téléphone. Elle possède déjà 75 euros et chaque mois ses parents lui donne 25 euros. Pour tout entier naturel n , on note u_n l'argent disponible dans sa tirelire après n mois. On a donc $u_0 = 75$.

1. Déterminer u_1 et u_2 . Interpréter le résultat.
2. Expliquer pourquoi la suite (u_n) est arithmétique. Préciser la raison de cette suite.
3. Exprimer u_n en fonction de n
4. Déterminer le nombre de mois nécessaire pour que Sophia dispose de 250 euros
5. Le téléphone que souhaite se procurer Sophia coûte un peu plus de 385 euros. Combien de mois devra-t-elle patienter ?

Exercice n° 5 : Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n par $u_{n+1} = 6u_n$ avec $u_0 = 1$

1. Calculer u_1, u_2 et u_3
2. La suite u est-elle croissante ou décroissante ? Justifier.
3. Exprimer u_n en fonction de n et en déduire la valeur de u_{10} .

Exercice n° 6 : Soit (u_n) la suite définie par $u_{n+1} = 0,7u_n$ avec $u_4 = 2$

1. Calculer u_5, u_6 et u_7
2. La suite u est-elle croissante ou décroissante ? Justifier.
3. Exprimer u_n en fonction de n et en déduire la valeur de u_{20} .

Exercice n° 7 : Dire, pour chacun des cas suivants, si les termes sont consécutifs d'une suite géométrique. Justifier

- 1) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 2) 5, 15, 40 3) 7, 28, 112

Exercice n° 8 : En utilisant les formules du cours, calculer chacune des sommes suivantes

1. $S = 1 + 0,1 + 0,01 + 0,001 + 0,0001 + 0,00001 + 0,000001$
2. $S = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 + 1024$
3. $S = 4 + 12 + 36 + 108 + 383 + \dots + 26244$

Problème : Un médecin désire acheter en 2024 une machine médicale qui coûte 21 000 euros. Pour cela, il a placé, au 1er janvier 2020, la somme de 16 000 euros à la banque avec un taux annuel de 3,75%. On note u_n le capital, exprimé en euros, disponible au 1er janvier de l'année 2020 + n . On a donc $u_0 = 16000$

1. Déterminer u_1 et u_2 . Interpréter le résultat.
2. Expliquer pourquoi la suite (u_n) est géométrique. Préciser la raison de cette suite.
3. Exprimer u_n en fonction de n .
4. Aurait-il suffisamment d'argent en 2028 pour acheter sa machine médicale ?