

NOMS Prénoms des élèves du groupe :

-
-

Travail de groupe n° 2

1 heure

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Soin/rédaction	Tenue du groupe
Total	5	5	6	2	2

Exercice 1

1. Calculer le terme de rang $n = 3$ dans les cas suivants :

(a) $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = \frac{n-3}{n+1}$.

(b)
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases}$$

2. Étudier le sens de variation des suites ci-dessous :

(a) Soit $(u_n)_{n \geq 1}$ définie par $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n = 3n^2 + 2n - 2$

(b) Soit $(v_n)_{n \geq 0}$ définie par :

$$\begin{cases} v_0 = 2 \\ \forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = v_n - 4 \end{cases}$$

3. $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite arithmétique de raison 6 et $u_0 = 3$. Calculer la somme des 10 premiers termes de cette suite.

Exercice 2

Considérons les suites suivantes :

- La suite u définie sur $\mathbb{N}^*$ par : $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n = \frac{2}{n^2} - 1$
- La suite v définie sur $\mathbb{N}$ par : $v_0 = 0$ et $\forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = 2v_n^2 - 1$

1. Compléter, sans justifier, le tableau ci-dessous.

	Terme de rang 2		Terme d'indice 3	Terme de rang $n = 1$	Type de suite (donnée explicitement ou par récurrence)
u		$u_4 =$			
v		$v_4 =$			

2. Donner le sens de variation de la suite u en justifiant soigneusement.
3. À l'aide de la calculatrice graphique, conjecturer le sens de variation de v (ne pas démontrer votre affirmation).

Exercice 3

Tous les ans, une entreprise envoie son dossier à un expert-comptable pour dresser son bilan comptable. En 2020, celui-ci a pu constater qu'il a consacré 6h15min à l'élaboration du bilan comptable. Avec l'habitude, il a pu observer que ce temps d'élaboration diminuait de 20% chaque année. Soit n un entier naturel. On modélise le nombre d'heures passées par cet expert-comptable à l'élaboration du bilan comptable de cette entreprise pour l'année $(2020 + n)$ par une suite (u_n) . Ainsi, u_n représente, en heures, le temps passé par l'expert-comptable en $(2020 + n)$.

1. Donner u_0 .
2. Déterminer le temps, en heures, que passera cet expert-comptable à l'élaboration du bilan comptable de l'entreprise en 2022.
3. Exprimer pour tout entier naturel n , u_{n+1} en fonction de u_n .
4. En déduire le sens de variation de la suite (u_n) .
5. À l'aide de la calculatrice, déterminer à partir de quelle année l'expert-comptable mettra moins de 2h.

BONUS

Soit (u_n) la suite définie par $u_1 = 2$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_{n+1} = \frac{2u_n}{5u_n + 2}$.

Soit (v_n) la suite définie par : $\forall n \in \mathbb{N}^*, \frac{1}{u_n}$.

1. Montrer que la suite (v_n) est arithmétique.
2. Exprimer u_n en fonction n .