AP 1ère ES – L **Suites généralités :**

Exercice 1 :

Soit v la suite définie par récurrence par $v_0 = 0,5$ et $v_{n+1} = 2v_n - 1$ pour tout entier naturel n.

1) Calculer v_1, v_2, v_3 et v_4.
2) Représenter dans un repère les 5 premiers points associés à la suite v.

Exercice 2 :

On considère la suite (u_n) définie par $u_n = (n + 3) \times 2^n$

1) La suite est-elle définie explicitement ou par récurrence ?
2) Calculer u_0, u_1 et u_{12}.

Exercice 3 :

On considère la suite (u_n) définie pour tout entier n par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 2u_n - 8$.

1) La suite u est-elle définie explicitement ou par récurrence ?
2) Calculer u_1, u_2 et u_4.

Exercice 4 :

Une enquête réalisée sur les lecteurs d'une bibliothèque révèle que chaque année :

- 98 % des lecteurs inscrits l'année précédente reprennent un abonnement
- on compte 200 nouveaux abonnés

Cette année, la bibliothèque compte 5000 abonnés. On note $u_0 = 5000$.

1) Quel sera le nombre d'abonnés au bout d'un an ? On note u_1 ce nombre.
2) Quel sera le nombre d'abonnés au bout de deux ans ? On note u_2 ce nombre.
3) On note u_n le nombre d'abonnés au bout de n années.
   a) Que représente le nombre u_{n+1} ?
   b) Expliquer la formule $u_{n+1} = 0,98\ u_n + 200$.
4) On veut prévoir le nombre d'inscrits au bout de 5 ans.
   a) Quels termes doit-on connaître pour calculer u_5 ?
   b) Calculer u_5. Arrondir à l'unité.
5) La direction de la bibliothèque établit que le nombre d'inscrits au bout de n années est donné par la formule : $u_n = 10000 - 5000 \times 0,98^n$.
   a) Vérifier que les valeurs de u_0, u_1 et u_2 correspondent aux valeurs trouvées dans les questions précédentes.
   b) Calculer u_8. des calculs intermédiaires ont-ils été nécessaires pour obtenir u_8 ?

Exercice 5 :

On considère la suite (u_n) définie explicitement par, pour tout entier n
$u_n = (n + 2)(n - 1)$.

1) Calculer u_0, u_1, u_2, u_3 et u_4.
2) Représenter graphiquement les 5 premiers termes de cette suite.
3) Conjecturer le sens de variation de cette suite et prouver votre conjecture.

Exercice 6 :

On considère la suite u définie pour tout entier naturel n par :
$u_n = n(n + 3)$.

1) Calculer u_{n+1} en fonction de n.
2) Donner l'expression de $u_{n-1} - u_n$.
3) En déduire le sens de variation de u.

Exercice 7 :

Soit u la suite définie de façon explicite par $u_n = n^2 + 2n - 1$ pour tout entier naturel n.
Etudier le sens de variation de cette suite.

Exercice 8 :

Soit u la suite définie de façon explicite par $u_n = \dfrac{2n-3}{n+1}$ pour tout entier naturel n. Etudier le sens de variation de cette suite.

Exercice 9 :

On considère la suite u définie pour tout entier naturel n par $u_n = \dfrac{n+1}{n+2}$.
Déterminer le sens de variation de cette suite.

Exercice 10 :

Au début d'une épidémie de grippe, un organisme réalise une étude sur un nombre de malades dans une ville. Le premier jour on recense 5000 personnes malades. Chaque jour on constate que 10 % des personnes guérissent mais que 600 nouveaux cas de maladie sont déclarés.
On note M_n le nombre de malades le $n$ième jour de l'étude.
Ainsi $M_1 = 5000$.

1) Que valent M_2 et M_3 ?
2) Donner l'expression de M_{n+1} en fonction de M_n.
3) L'organisme établit que pour tout entier naturel n non nul, $M_n = 6000 - 1000 \times 0,9^{n-1}$.
   a) Retrouver les valeurs M_2 et M_3.
   b) Calculer M_{15}.
   c) L'organisme estime que le seuil épidémique est atteint lorsque le nombre de malades une même journée dépasse 5 800 cas. A partir de combien de jours (à partir du début de l'étude), dépasse-t-on le seuil épidémique ?