

2_{pts} **Soin :** écriture lisible, régulière, traits au crayon et à la règle, exercices séparés clairement.

3_{pts} **EXERCICE 1** À l'aide de la calculatrice, donner la valeur exacte de U_5 dans les trois cas suivants :

1. En sachant que $U_n = 2n + 3$.
2. En sachant que $U_0 = 2$ et $U_{n+1} = 2U_n + 1$.
3. En sachant que $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = 3U_n + n - 2$.

4_{pts} **EXERCICE 2** Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on donne : $U_n = 4n + 7$

1. Calculer U_0 , U_1 , U_2 et U_3 .
2. Exprimer U_{n+1} en fonction de n .
3. En déduire que $U_{n+1} - U_n = 4$.
4. À quelle famille appartient cette suite (U_n) ? Quelle est sa raison ?
5. Écrire alors sa définition récursive.

3_{pts} **EXERCICE 3** Sachant que U est arithmétique, que $U_4 = 25$ et que $U_9 = 85$,

1. Rappeler la définition explicite ou directe d'une suite arithmétique.
2. Montrer que $R = 12$ puis calculer U_0 .
3. Montrer que $U_{30} = 337$.
4. Combien y a-t-il de termes de U_0 à U_{30} ?
5. En déduire la valeur exacte de la somme $S = U_0 + \dots + U_{30}$.

4pts **EXERCICE 4** On considère la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $U_0 = 2$ et $U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 7$

1. Calculer U_1 et U_2 .
2. Expliquer pourquoi la suite n'est ni arithmétique ni géométrique.
3. On pose, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $V_n = U_n - 14$ Montrer que la suite (V_n) est géométrique. Donner sa raison et son premier terme V_0 .
4. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, écrire V_n puis U_n en fonction de n .

4pts **EXERCICE 5**

Dans un lycée, on dispose au 1^{er} septembre 2026 d'un stock de 500 manuels scolaires.

Chaque année :

- 10 % des manuels sont retirés du stock car ils sont trop anciens ou trop abîmés ;
- le lycée achète ensuite 100 nouveaux manuels.

On modélise la situation par une suite (u_n) où, pour tout entier naturel n , u_n représente le nombre de manuels disponibles au 1^{er} septembre de l'année $(2026 + n)$.

On obtient ainsi une suite (u_n) telle que :

$$u_0 = 500 \text{ et } u_{n+1} = 0,9u_n + 100 \text{ pour tout entier naturel } n.$$

1. Calculer u_1 et u_2 .

Combien de manuels seront disponibles au 1^{er} septembre 2027 ?

2. On définit la suite (v_n) par $v_n = u_n - 1000$ pour tout entier naturel n .

(a) Montrer que $v_{n+1} = 0,9v_n$ En déduire la famille à laquelle appartient la suite (v_n) . On précisera sa raison et son premier terme v_0 .

(b) Donner la définition directe de la suite (v_n) .

(c) En déduire que, pour tout entier naturel n : $u_n = 1000 - 500 \times 0,9^n$