

**Exercice 1****3 points**

Soit  $(U_n)$  une suite arithmétique telle que  $U_0 = 2$  et  $U_{15} = 23$ . On note  $r$  la raison de la suite.

1. Exprimer  $U_{15}$  en fonction de  $U_0$  et de  $r$  puis en déduire la raison de la suite  $(U_n)$ .
2. Calculer la somme  $U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_{15}$

**Exercice 2****4 points**

Une entreprise décide de verser à ses ingénieurs une prime annuelle de 500 euros.

Pour ne pas se dévaluer, il est prévu que chaque année la prime augmente de 2% par rapport à l'année précédente.

On note  $U_n$  le montant de la prime la  $n^{\text{ième}}$  année. On a donc  $U_1 = 500$ .

1. Calculer la prime versée la deuxième année. (arrondir à l'entier supérieur).
2. Exprimer  $U_{n+1}$  en fonction de  $U_n$ .
3. Un ingénieur compte rester 20 ans dans cette entreprise à partir du moment où est versée la prime.
  - a. Calculer la prime qu'il touchera la 20<sup>ème</sup> année.
  - b. Calculer la somme totale  $S$  des primes touchées sur les 20 années. (arrondir à l'entier supérieur).

**Exercice 3****4 points**

Une grande enseigne souhaite étudier l'évolution du chiffre d'affaires des ventes de ses produits.

Le chiffre d'affaires, exprimé en millier d'euros est modélisé par la suite  $(U_n)$  définie par  $U_0 = 432$  et pour tout entier naturel  $n$ ,

$U_{n+1} = 0,9U_n + 110$ , le terme  $U_n$  représentant le chiffre d'affaires en 2015 +  $n$ .

1. Démontrer que  $U_n = 1100 - 668 \times 0,9^n$  pour tout entier naturel  $n$ .
2. Calculer la limite de la suite  $(U_n)$ .
3. Ce modèle permet-il d'envisager que le chiffre d'affaires dépasse un jour 2 millions d'euros ?

**Exercice 4****4 points**

Soit la suite  $(U_n)$  définie par  $U_0 = 2$ ,  $U_1 = 3$  et pour tout  $n \geq 0$ ,  $U_{n+2} = 3U_{n+1} - 2U_n$

1. Calculer  $U_2$ .
2. Pour tout entier naturel  $n$ , on pose  $V_n = U_{n+1} - U_n$ .

Démontrer que la suite  $(V_n)$  est géométrique de raison 2.
3. En déduire une expression de  $V_n$  en fonction de  $n$  puis de  $U_{n+1}$  en fonction de  $U_n$ .