Exercice 3**5 points**

En 2002, Camille a acheté une voiture, son prix était alors de 10 500 €. La valeur de cette voiture a baissé de 14 % par an.

1. La valeur de cette voiture est modélisée par une suite. On note P_n la valeur de la voiture en l'année 2002 + n . On a donc $P_0 = 10500$.
 - a. Déterminer la nature de la suite (P_n) .
 - b. Quelle était la valeur de cette voiture en 2010?
2. Camille aimerait savoir à partir de quelle année la valeur de sa voiture est inférieure à 1 500 €.

Pour l'aider, on réalise le programme Python incomplet ci-dessous.

- a. Recopier et compléter sur votre copie les deux parties en pointillé du programme ci-dessous :

```
def algo( ) :  
    P= 10 500  
    n = 2002  
    while P ..... :  
        P= .  
        n=n+1  
    return(n)
```

- b. Donner la valeur renvoyée par ce programme.

Exercice 2**5 points**

Aujourd'hui les chardons (une plante vivace) ont envahi 300 m² des champs d'une région. Chaque semaine, la surface envahie augmente de 5 % par le développement des racines, auquel s'ajoutent 15 m² suite à la dissémination des graines.

Pour tout entier naturel n , on note un la surface envahie par les chardons, en m², après n semaines; on a donc $u_0 = 300$ m².

1.
 - a. Calculer u_1 et u_2 .
 - b. Montrer que la suite (u_n) ainsi définie, n'est ni arithmétique ni géométrique.
On admet dans la suite de l'exercice que, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 1,05u_n + 15$.
2. On considère la suite (v_n) , définie pour tout entier naturel n , par : $v_n = u_n + 300$.
 - a. Calculer v_0 , puis montrer que la suite (v_n) est géométrique de raison $q = 1,05$.
 - b. Pour tout entier naturel n , exprimer v_n en fonction de n , puis montrer que $u_n = 600 \times 1,05^n - 300$.
3. Est-il correct d'affirmer que la surface envahie par les chardons aura doublé au bout de 8 semaines? Justifier la réponse.