

Calcul d'un terme de rang donné d'une suite définie par récurrence, problème de seuil.

Au 1^{er} janvier 2005, une ville en pleine expansion avait une population de 100000 habitants.

Un bureau d'étude fait l'hypothèse qu'à partir du 1^{er} janvier 2005:

- le nombre d'habitants de la ville augmente chaque année de 5% du fait des naissances et des décès;
- du fait des mouvements migratoires, 4000 personnes supplémentaires viennent s'installer chaque année dans cette ville.

1. Écrire un algorithme permettant de déterminer la population de cette ville au 1^{er} janvier 2020 .

2. Modifier l'algorithme précédent afin de déterminer à partir de quelle année la population de cette ville aura doublée.

1 .

```
1  VARIABLES
2    N EST_DU_TYPE NOMBRE
3    i EST_DU_TYPE NOMBRE
4    pop EST_DU_TYPE NOMBRE
5  DEBUT_ALGORITHME
6    i PREND_LA_VALEUR 0
7    pop PREND_LA_VALEUR 100000
8    TANT_QUE (i<15) FAIRE
9      DEBUT_TANT_QUE
10     pop PREND_LA_VALEUR 1.05*pop+4000
11     i PREND_LA_VALEUR i+1
12     FIN_TANT_QUE
13  AFFICHER "L'année en laquelle la population aura doublée pour la
première fois est: "
14  AFFICHER pop
15  FIN_ALGORITHME
```

2.

```
1  VARIABLES
2    N EST_DU_TYPE NOMBRE
3    i EST_DU_TYPE NOMBRE
4    pop EST_DU_TYPE NOMBRE
5    a EST_DU_TYPE NOMBRE
6  DEBUT_ALGORITHME
7    i PREND_LA_VALEUR 0
8    pop PREND_LA_VALEUR 100000
9    TANT_QUE (pop<200000) FAIRE
10     DEBUT_TANT_QUE
11     pop PREND_LA_VALEUR 1.05*pop+4000
12     i PREND_LA_VALEUR i+1
13     FIN_TANT_QUE
14    a PREND_LA_VALEUR 2005+i
15  AFFICHER "L'année en laquelle la population aura doublée pour la
première fois est: "
16  AFFICHER a
17  FIN_ALGORITHME
```