



Activité 1 : casiers

Lors de la rentrée de 2015, on comptait 500 élèves dans le lycée Sély situé à Abbé-Les-Guêtes. On estime et on prévoit qu'à la fin de chaque année scolaire, après le départ des nouveaux bacheliers et des élèves quittant l'établissement, le lycée perdra 30 % de son effectif, mais il recevra 240 nouveaux élèves à chaque rentrée.

La capacité d'accueil maximale de l'établissement est de 1 000 élèves.

- Justifier que le nombre d'élèves du lycée Sély à la rentrée de l'année $2015 + n$ est modélisé par la suite (a_n) définie par : $a_0 = 500$ et $a_{n+1} = 0,7 a_n + 240$ pour tout entier naturel n .
- Au lycée Sély, chaque élève a son casier.
Un total de 750 casiers sont actuellement disponibles dans l'établissement.

On propose, ci-dessous, un algorithme, en langage naturel.

```

Variables :
  A, N
Initialisation
  A = 500
  N = 0
Traitement
  Tant que A ≤ 750
    A prend la valeur A * 0.7 + 240
    N prend la valeur N + 1
  Fin Tant que
Sortie
Afficher N
    
```

Tester cet algorithme sur Algobox et donner la valeur obtenue.
Interpréter le résultat.

Activité 2 : pliage d'une feuille

Une feuille de papier standard (type imprimante) a une épaisseur d'environ 0,1 mm.

Imaginons que cette feuille puisse être aussi grande que l'on veut.

On la plie en deux, puis encore en deux, etc.

On s'intéresse à l'épaisseur de la feuille lorsqu'on l'a pliée en deux plusieurs fois consécutivement.

Concevoir un algorithme qui demande à l'utilisateur de donner une épaisseur en cm et qui indique le nombre de pliages qu'il faut réaliser pour atteindre cette épaisseur.

Activité 3 : compteur

Concevoir un algorithme qui demande à l'utilisateur de donner un nombre entier naturel et qui indique tous les nombres entiers naturels de 1 jusqu'au nombre saisi par l'utilisateur :

- à l'aide de la boucle itérative "Pour... de... à..." ;
- à l'aide de la boucle conditionnelle "Tant que..." .

Activité 4 : oiseaux

Une association décide d'ouvrir un centre de soin pour les oiseaux sauvages victimes de la pollution. Leur but est de soigner puis relâcher ces oiseaux une fois guéris.

Le centre a ouvert ses portes le 1^{er} janvier 2015 avec 115 oiseaux.

Les spécialistes prévoient que 40 % des oiseaux présents dans le centre au 1^{er} janvier d'une année restent présents le 1^{er} janvier suivant et que 120 oiseaux nouveaux sont accueillis dans le centre chaque année.

On s'intéresse au nombre d'oiseaux présents dans le centre au 1^{er} janvier des années suivantes.

La situation peut être modélisée par une suite (u_n) admettant pour premier terme $u_0 = 115$, le terme u_n donnant une estimation du nombre d'oiseaux l'année $2015 + n$.

Les spécialistes déterminent le nombre d'oiseaux présents dans le centre au 1^{er} janvier de chaque année à l'aide d'un algorithme.

Indiquer, parmi les trois algorithmes proposés ci-dessous, celui qui ne permet pas d'estimer le nombre d'oiseaux présents au 1^{er} janvier de l'année $2015 + n$.

Expliquer soigneusement.

Algorithme 1

```
Variables :
  U est un nombre réel
  i et N sont des nombres entiers
Début
  Saisir une valeur pour N
  Pour i de 1 à N faire
    | Affecter 115 à U
    | Affecter 0,4 x U+ 120 à U
  Fin Pour
  Afficher U
Fin
```

Algorithme 2

```
Variables :
  U est un nombre réel
  i et N sont des nombres entiers
Début
  Saisir une valeur pour N
  Affecter 115 à U
  Pour i de 1 à N faire
    | Affecter 0,4 x U+ 120 à U
  Fin Pour
  Afficher U
Fin
```

Algorithme 3

```
Variables :
  U est un nombre réel
  i et N sont des nombres entiers
Début
  Saisir une valeur pour N
  Affecter 115 à U
  Affecter 1 à i
  Tant que i ≤ N
    | Affecter 0,4 x U+ 120 à U
    | Affecter i + 1 à i
  Fin Tant que
  Afficher U
Fin
```