

1. Somme des termes d'une suite

E.8169   

1 a Saisissez l'algorithme ci-dessous dans Python :

```
a=2;
for i in range(0,10):
    a=a*2;
    print(a);
```

- b Les valeurs prises successivement par la variable a lors de l'exécution de cet algorithme sont les termes d'une suite, notée (u_n) dont on précisera la nature et les éléments caractéristiques.
- c Donner les rangs des termes affichés par l'algorithme.
- d Modifier l'algorithme pour que celui-ci affiche tous les termes du rang 0 au rang 20.

2 a Saisissez l'algorithme ci-dessous dans Python :

```
S=0;
a=2;
for i in range(0,10):
    a=a*2;
    S=S+a
print(S);
```

- b Quelle est la valeur affichée par l'algorithme?
- c Parmi les sommes ci-dessous, laquelle correspond à la valeur de la variable S à la fin de l'exécution de l'algorithme.

☐ $\sum_{k=0}^9 u_k$
☐ $\sum_{k=0}^{10} u_k$
☐ $\sum_{k=1}^9 u_k$
☐ $\sum_{k=1}^{10} u_k$

3 Modifiez l'algorithme pour obtenir la valeur des sommes suivantes :

☐ a $\sum_{k=10}^{20} u_k$
☐ b $\sum_{k=0}^8 3 \cdot u_k$
☐ c $\sum_{k=0}^{10} u_{2k}$

E.8170   

1 a Saisissez dans le langage Python l'algorithme donné ci-dessous en pseudo-code :

```
a ← 2
Pour i allant de 0 à 10
    a ← a + 2;
Fin Pour
```

- b Les valeurs prises successivement par la variable a lors de l'exécution de cet algorithme sont les termes d'une suite, notée (u_n) dont on précisera la nature et les éléments caractéristiques.
- c Donner les rangs des termes de la suite (u_n) affectés à la variable a au cours de l'exécution de cet algorithme.

2 a Saisissez l'algorithme ci-dessous dans Python :

```
S ← 0
a ← 2
Pour i allant de 0 à 10
    a ← a + 2;
    S ← S + a
Fin Pour
```

- b Quelle est la valeur de la variable S à la fin de l'exécution de cet algorithme?
- c Parmi les sommes ci-dessous, laquelle correspond à la valeur de la variable S à la fin de l'exécution de l'algorithme.

☐ $\sum_{k=0}^9 u_k$
☐ $\sum_{k=0}^{10} u_k$
☐ $\sum_{k=0}^{11} u_k$
☐ $\sum_{k=1}^9 u_k$
☐ $\sum_{k=1}^{10} u_k$
☐ $\sum_{k=1}^{11} u_k$

3 Modifiez l'algorithme pour obtenir la valeur des sommes suivantes :

☐ a $\sum_{k=10}^{20} u_k$
☐ b $\sum_{k=0}^8 3 \cdot u_k$
☐ c $\sum_{k=0}^{10} u_{2k}$

2. Exercices non-classés

E.6473   

1 a Dans AlgoBox, saisir l'algorithme suivant :

```
a ← 2
Pour i allant de 0 à 4
    a ← a+3
Fin Pour
```

- b En effectuant une exécution pas à pas, noter les valeurs successives prises par la variable a :

... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ...

2 a Modifier l'algorithme pour que les valeurs successives prises par la variable a soit :

2 ; 6 ; 10 ; 14 ; 18 ; 22

- b Modifier l'algorithme pour que les valeurs successives prises par la variable a soit :

5 ; 10 ; 15

E.7290   

On considère la suite (u_n) définie par :

$$u_0 = 0 ; \quad u_{n+1} = 0,8 \cdot u_n + 0,1 \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}^*$$

1 a Saisir l'algorithme ci-dessous :

```
u ← 0
Pour i allant de 1 à n
    u ← 0;8 × u + 0;1
Fin Pour
```

- b La variable n prenant une valeur entière strictement positive, décrire l'action et l'objectif de cet algorithme en fonction de la valeur de la variable n .
- c Quelle particularité comporte les termes de la suite (u_n) ?

2 a Saisir l'algorithme ci-dessous :

```
u ← 0
n ← 0
Tant que u < 0;499
    u ← 0;8 × u + 0;01
```

```

    n ← n + 1
Fin Tant que

```

b) Quel est l'objectif de cet algorithme?

E.7291    Une société produit des bactéries pour l'industrie. En laboratoire, il a été mesuré que, dans un milieu nutritif approprié, la masse de ces bactéries, mesurée en grammes, augmente de 20 % en un jour.

La société met en place le dispositif industriel suivant.

Dans une cuve de milieu nutritif, on introduit initialement 1 kg de bactéries. Ensuite, chaque jour, à heure fixe, on remplace le milieu nutritif contenu dans la cuve. Durant cette opération, 100 g de bactéries sont perdues.

L'entreprise se fixe pour objectif de produire 30 *kg* de bactéries.

On modélise l'évolution de la population de bactéries dans la cuve par la suite (u_n) définie de la façon suivante :

$$u_0 = 1\,000 \quad ; \quad u_{n+1} = 1,2 \cdot u_n - 100$$

L'entreprise souhaite savoir au bout de combien de jours la masse de bactéries dépassera 30 kg .

On peut utiliser l'algorithme suivant pour répondre au problème posé.

Recopier et compléter cet algorithme.

Variables :	u et n sont des nombres.
Traitement :	u prend la valeur 1 000 n prend la valeur 0 Tant que faire u prend la valeur ... n prend la valeur $n+1$ Fin Tant que
Sortie :	Afficher