

## TD d'algorithmique – TD2

### Exercice 1

Écrivez en pseudo-code, puis en Java, un algorithme qui prend en entrée deux variables entières  $a$  et  $b$  et échange leurs valeurs.

### Exercice 2 - Conjecture de Syracuse

**Q1.** Dessinez l'organigramme, puis écrivez le code en Java, de l'algorithme **Syracuse** qui prend en entrée un entier  $a$  puis :

1. Si  $a$  est différent de 1 :
  - s'il est pair, on le divise par deux puis on revient à l'étape 1 ;
  - s'il est impair, on le multiplie par 3 puis on lui ajoute 1, et on revient à l'étape 1 ;
2. Sinon, on arrête le programme

**Q2.** Faites la trace du programme en choisissant en entrée le nombre de lettres de votre prénom (pour les prénoms composés, limitez-vous au premier...).

En Java, le reste dans la division euclidienne de  $a$  par  $b$  s'écrit :  $a \% b$   
 $a$  est un nombre pair si le reste dans la division euclidienne de  $a$  par 2 est 0

## TD d'algorithmique – TD2

### Exercice 1

Écrivez en pseudo-code, puis en Java, un algorithme qui prend en entrée deux variables entières  $a$  et  $b$  et échange leurs valeurs.

### Exercice 2 - Conjecture de Syracuse

**Q1.** Dessinez l'organigramme, puis écrivez le code en Java, de l'algorithme **Syracuse** qui prend en entrée un entier  $a$  puis :

1. Si  $a$  est différent de 1 :
  - s'il est pair, on le divise par deux puis on revient à l'étape 1 ;
  - s'il est impair, on le multiplie par 3 puis on lui ajoute 1, et on revient à l'étape 1 ;
2. Sinon, on arrête le programme

**Q2.** Faites la trace du programme en choisissant en entrée le nombre de lettres de votre prénom (pour les prénoms composés, limitez-vous au premier...).

En Java, le reste dans la division euclidienne de  $a$  par  $b$  s'écrit :  $a \% b$   
 $a$  est un nombre pair si le reste dans la division euclidienne de  $a$  par 2 est 0

## TD d'algorithmique – TD2

### Exercice 1

Écrivez en pseudo-code, puis en Java, un algorithme qui prend en entrée deux variables entières  $a$  et  $b$  et échange leurs valeurs.

### Exercice 2 - Conjecture de Syracuse

**Q1.** Dessinez l'organigramme, puis écrivez le code en Java, de l'algorithme **Syracuse** qui prend en entrée un entier  $a$  puis :

1. Si  $a$  est différent de 1 :
  - s'il est pair, on le divise par deux puis on revient à l'étape 1 ;
  - s'il est impair, on le multiplie par 3 puis on lui ajoute 1, et on revient à l'étape 1 ;
2. Sinon, on arrête le programme

**Q2.** Faites la trace du programme en choisissant en entrée le nombre de lettres de votre prénom (pour les prénoms composés, limitez-vous au premier...).

En Java, le reste dans la division euclidienne de  $a$  par  $b$  s'écrit :  $a \% b$   
 $a$  est un nombre pair si le reste dans la division euclidienne de  $a$  par 2 est 0

## TD d'algorithmique – TD2

### Exercice 1

Écrivez en pseudo-code, puis en Java, un algorithme qui prend en entrée deux variables entières  $a$  et  $b$  et échange leurs valeurs.

### Exercice 2 - Conjecture de Syracuse

**Q1.** Dessinez l'organigramme, puis écrivez le code en Java, de l'algorithme **Syracuse** qui prend en entrée un entier  $a$  puis :

1. Si  $a$  est différent de 1 :
  - s'il est pair, on le divise par deux puis on revient à l'étape 1 ;
  - s'il est impair, on le multiplie par 3 puis on lui ajoute 1, et on revient à l'étape 1 ;
2. Sinon, on arrête le programme

**Q2.** Faites la trace du programme en choisissant en entrée le nombre de lettres de votre prénom (pour les prénoms composés, limitez-vous au premier...).

En Java, le reste dans la division euclidienne de  $a$  par  $b$  s'écrit :  $a \% b$   
 $a$  est un nombre pair si le reste dans la division euclidienne de  $a$  par 2 est 0

### Exercice 3

- A quel nombre (en décimal) correspond le nombre suivant en binaire : 10010110 ?
- Ecrivez 42 en binaire
- Ecrivez 84 en binaire
- Que remarquez-vous ?
- Déduisez-en un algorithme **DiviseParDeuxPair** qui prend en entrée une chaîne de caractères qui contient un nombre binaire  $n$  et s'il est pair, renvoie une chaîne de caractères qui contient la valeur de  $n/2$  écrite en binaire. Vous utiliserez l'algorithme **Caractère** qui prend en entrée une chaîne de caractères *chaîne* et un entier  $i$  et renvoie le  $i$ -ième caractère de chaîne, ainsi que l'algorithme **SousChaîne** qui renvoie la partie de la chaîne de caractères *chaîne* allant du  $i$ -ième au  $j$ -ième caractère (inclus), et l'algorithme **Longueur** qui renvoie le nombre de caractères de la chaîne de caractères *chaîne*.

### Exercice 3

- A quel nombre (en décimal) correspond le nombre suivant en binaire : 10010110 ?
- Ecrivez 42 en binaire
- Ecrivez 84 en binaire
- Que remarquez-vous ?
- Déduisez-en un algorithme **DiviseParDeuxPair** qui prend en entrée une chaîne de caractères qui contient un nombre binaire  $n$  et s'il est pair, renvoie une chaîne de caractères qui contient la valeur de  $n/2$  écrite en binaire. Vous utiliserez l'algorithme **Caractère** qui prend en entrée une chaîne de caractères *chaîne* et un entier  $i$  et renvoie le  $i$ -ième caractère de chaîne, ainsi que l'algorithme **SousChaîne** qui renvoie la partie de la chaîne de caractères *chaîne* allant du  $i$ -ième au  $j$ -ième caractère (inclus), et l'algorithme **Longueur** qui renvoie le nombre de caractères de la chaîne de caractères *chaîne*.

### Exercice 3

- A quel nombre (en décimal) correspond le nombre suivant en binaire : 10010110 ?
- Ecrivez 42 en binaire
- Ecrivez 84 en binaire
- Que remarquez-vous ?
- Déduisez-en un algorithme **DiviseParDeuxPair** qui prend en entrée une chaîne de caractères qui contient un nombre binaire  $n$  et s'il est pair, renvoie une chaîne de caractères qui contient la valeur de  $n/2$  écrite en binaire. Vous utiliserez l'algorithme **Caractère** qui prend en entrée une chaîne de caractères *chaîne* et un entier  $i$  et renvoie le  $i$ -ième caractère de chaîne, ainsi que l'algorithme **SousChaîne** qui renvoie la partie de la chaîne de caractères *chaîne* allant du  $i$ -ième au  $j$ -ième caractère (inclus), et l'algorithme **Longueur** qui renvoie le nombre de caractères de la chaîne de caractères *chaîne*.

### Exercice 3

- A quel nombre (en décimal) correspond le nombre suivant en binaire : 10010110 ?
- Ecrivez 42 en binaire
- Ecrivez 84 en binaire
- Que remarquez-vous ?
- Déduisez-en un algorithme **DiviseParDeuxPair** qui prend en entrée une chaîne de caractères qui contient un nombre binaire  $n$  et s'il est pair, renvoie une chaîne de caractères qui contient la valeur de  $n/2$  écrite en binaire. Vous utiliserez l'algorithme **Caractère** qui prend en entrée une chaîne de caractères *chaîne* et un entier  $i$  et renvoie le  $i$ -ième caractère de chaîne, ainsi que l'algorithme **SousChaîne** qui renvoie la partie de la chaîne de caractères *chaîne* allant du  $i$ -ième au  $j$ -ième caractère (inclus), et l'algorithme **Longueur** qui renvoie le nombre de caractères de la chaîne de caractères *chaîne*.