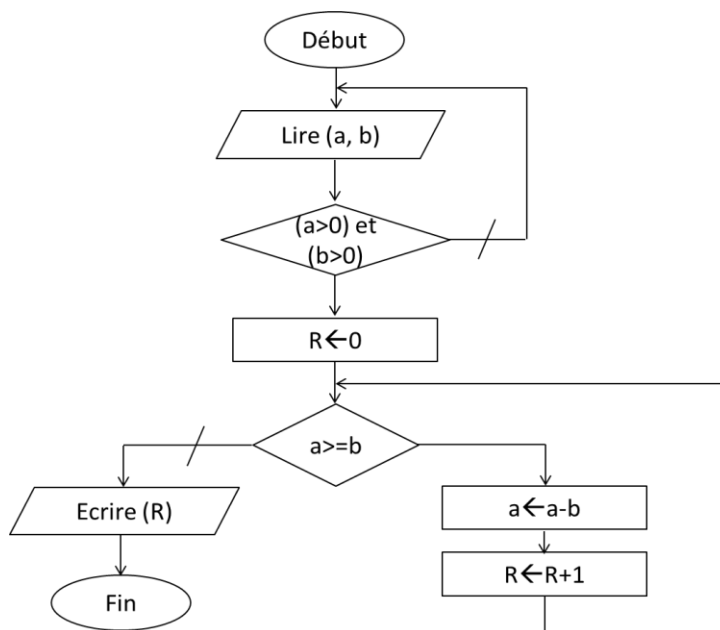


## EMD 1 ASD1

### Exercice 1 (6 points)

1. Dérouler cet organigramme pour les deux cas suivants :
  - a)  $a=10, b=2$
  - b)  $a=13, b=3$
2. Déduire le rôle de cet organigramme.
3. Transformer l'organigramme en un algorithme.



### Exercice 2 (7 points)

Un nombre **narcissique** (ou nombre d'Armstrong de première espèce) est un entier naturel  $n$  non nul qui est égal à la somme des puissances  $p^{\text{ièmes}}$  de ses chiffres en base dix, où  $p$  désigne le nombre de chiffres de  $n$  :

**Exemple:**

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$

$$548834 = 5^6 + 4^6 + 8^6 + 8^6 + 3^6 + 4^6$$

1. Ecrire une fonction **Puiss** qui reçoit deux entiers  $a, b$  en paramètre et retourne l'élévation de  $a$  à une puissance  $b$  ( $a^b$ ).
2. Ecrire une fonction **Nb\_chiffres** permettant de calculer le nombre de chiffres d'un nombre entier positif  $x$  fourni en paramètre.
3. Ecrire l'algorithme principal permettant d'afficher tous les **nombre narcissique** inférieurs de 10000 en utilisant les deux fonctions **Puiss, Nb\_chiffres**.
4. Transformer la fonction **Nb\_chiffres** en une procédure, en spécifiant tout changement au niveau de l'algorithme principal.

### Exercice 3 (7 points)

Ecrire un algorithme qui réalise les traitements suivants :

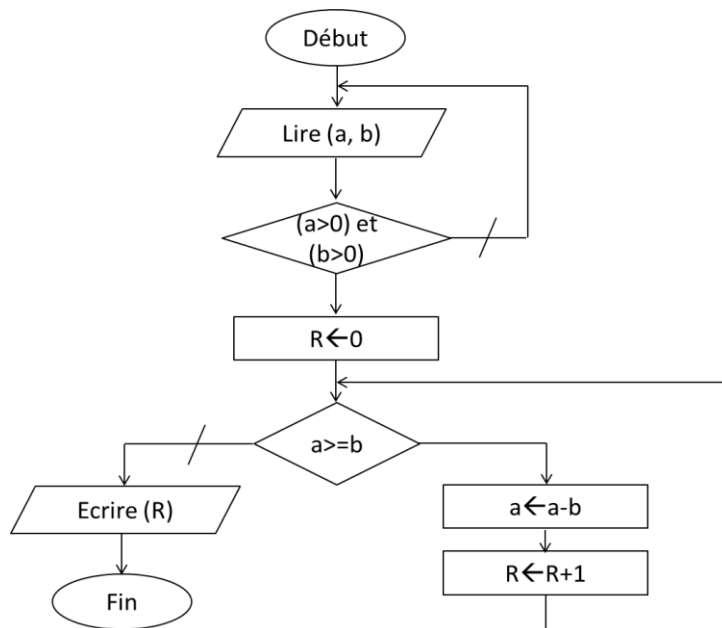
1. Remplir deux tableaux **T1 et T2** avec des valeurs **entières strictement positives**.
2. Construire un tableau **T**, contenant uniquement les éléments du tableau **T1** qui ne se trouvent pas dans le tableau **T2**.
3. Afficher le tableau **T**.
4. Afficher les éléments qui sont des nombres « **premiers** » du tableau **T1**.

**Note :** Un nombre **premier** est un nombre qui n'accepte aucun diviseur sauf **1 et lui-même**.

## EMD 1 ASD1

### Exercise 1 (6 points)

1. Unroll this flowchart for the following two cases:  
 a)  $a=10, b=2$   
 b)  $a=13, b=3$
2. Deduce the role of this flowchart.
3. Convert the flowchart into an algorithm.



### Exercise 2 (7 points)

A narcissistic number (or Armstrong number of the first kind) is a non-zero natural number  $n$  that is equal to the sum of its digits raised to the power of  $p$ , where  $p$  is the number of digits in  $n$ .

**Example:**

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$

$$548834 = 5^6 + 4^6 + 8^6 + 8^6 + 3^6 + 4^6$$

1. Write a function **Puiss** that takes two integers **a** and **b** as parameters and returns the result of **a** raised to the power of **b** ( $a^b$ ).
2. Write a function **Nb\_chiffres** that calculates the number of digits in a positive integer **x** provided as a parameter.
3. Write the main algorithm to display all narcissistic numbers less than 10000 using the two functions **Puiss** and **Nb\_chiffres**.
4. Convert the **Nb\_chiffres** function into a procedure, specifying any changes required in the main algorithm.

### Exercise 3 (7 points)

Write an algorithm that performs the following tasks:

1. Fill two arrays **T1** and **T2** with strictly positive integer values.
2. Construct an array **T** containing only the elements of **T1** that are not present in **T2**.
3. Display the array **T**.
4. Display the elements of **T1** that are prime numbers.

**Note:** A prime number is a number that has no divisors other than 1 and itself.