

## Exercice 1 : Programme mystère

On considère la suite d'instructions suivante :

```

1 int a = 1;
2 a = a + 1;
3 int b = 5;
4 b = a + b;
5 a = b - a;
6 b = b - a;
```

1. Décrivez après chaque instruction la valeur des différentes variables.
2. Que réalise globalement cette suite d'instructions ?
3. Proposez une méthode alternative.

## Exercice 2 : XOR

On définit l'opérateur  $op_1$  par :

$$op_1(a, b) = (a \& !b) \mid (!a \& b)$$

1. Écrivez la table de vérité de cette formule.
2. Montrez que  $op_1(a, b)$  est aussi égal à  $(a \mid b) \& (!a \mid !b)$ . Cet opérateur est le "OU exclusif", aussi noté "XOR".
3. En Java, déclarez deux variables booléennes  $a$  et  $b$  en initialisant  $a$  à  $false$  et  $b$  à  $true$ . Écrivez l'expression Java qui stocke le résultat du "OU exclusif" entre  $a$  et  $b$  dans une variable booléenne  $c$ .

## Exercice 3 : Opérateurs

Nous considérons un ensemble de variables définies et initialisées de la manière suivante :

<i>Variable</i>	<i>Type</i>	<i>Valeur</i>
$i$	<i>int</i>	50
$j$	<i>int</i>	20
$x$	<i>double</i>	20.0
$a$	<i>boolean</i>	<i>true</i>
$b$	<i>boolean</i>	<i>false</i>

Évaluez chacune des expressions suivantes et donnez sa valeur avec son type :

1.  $x/3$
2.  $i/3$
3.  $(i + j)\%4$

4.  $a \& b$
5.  $a | b$
6.  $!(a \& b | a)$
7.  $i == j$
8.  $b | (j < i)$
9.  $a | (i ++ == 3)$  (donnez en plus la valeur de  $i$ )
10.  $a || (j ++ == 3)$  (donnez en plus la valeur de  $j$ )

#### Exercice 4 : Année bissextile

On dit qu'une année est bissextile si cette année est multiple de 4 mais pas de 100 ou si c'est un multiple de 400. Écrivez une condition sur une variable  $a$  de type *int* qui soit vraie si et seulement si la valeur de  $a$  est une année bissextile.

#### Exercice 5 : Challenge

On considère la suite d'instructions suivante :

```
1 int a = 0;
2 int b = a++;
3 int c = ++a;
4 a = a-- - --a;
5 b = b+++++b;
```

1. Décrivez après chaque instruction la valeur des différentes variables.