

PF1 - 2002/2013 — Contrôle continu n°2

Durée : 30 minutes

Les réponses doivent être justifiées. Documents et calculatrices sont interdits.

Codage des entiers en machine

Exercice 1a. Coder l'entier 73 sous forme de `byte`.

$73 = (01001001)_{\text{byte}}$

Exercice 1b. Coder l'entier 79 sous forme de `byte`.

$79 = (01001111)_{\text{byte}}$

Exercice 2a. Coder l'entier -73 sous forme de `byte`.

$-73 = (10110111)_{\text{byte}}$

Exercice 2b. Coder l'entier -79 sous forme de `byte`.

$-79 = (10110001)_{\text{byte}}$

Exercice 3a. Coder l'entier -73 sous forme de `short`.

$-73 = (1111111110110111)_{\text{short}}$

Exercice 3b. Coder l'entier -79 sous forme de `short`.

$-79 = (1111111110110001)_{\text{short}}$

Exercice 4a. Quel est le plus grand entier que l'on puisse coder en machine sous forme de `signed int` ?

Le plus grand entier codable sous forme de `signed int` est $2^{31} - 1$.

Exercice 4b. Quel est le plus grand entier que l'on puisse coder en machine sous forme de `signed long` ?

Le plus grand entier codable sous forme de `signed long` est $2^{63} - 1$.

Exercice 5a. Quel est le nombre affiché par l'exécution du code Java suivant ?

```
byte a = -73; byte b = (byte) (a + a); System.out.println(b);
```

Ce code Java affiche le nombre 110.

Exercice 5b. Quel est le nombre affiché par l'exécution du code Java suivant ?

```
byte a = -79; byte b = (byte) (a + a); System.out.println(b);
```

Ce code Java affiche le nombre 98.

Codage des réels en machine

Exercice 6a. Coder l'entier -73 sous forme de `float`.

$-73 = (1\ 10000101\ 0010010000000000000000)_{\text{float}}$

Exercice 6b. Coder l'entier -79 sous forme de `float`.

$-79 = (1\ 10000101\ 0011110000000000000000)_{\text{float}}$

Exercice 7a. Coder le nombre réel 0.7 sous forme de `float` avec **troncature**.

$0.7 = (0\ 01111110\ 01100110011001100110011)_{\text{float}}$

Exercice 7b. Coder le nombre réel 1.3 sous forme de `float` avec **troncature**.

$1.3 = (0\ 01111111\ 01001100110011001100110)_{\text{float}}$

Exercice 8a. Coder le nombre réel 0.7 sous forme de `float` avec **arrondi**.

$0.7 = (0\ 01111110\ 01100110011001100110011)_{\text{float}}$

Exercice 8b. Coder le nombre réel 1.3 sous forme de `float` avec **arrondi**.

$1.3 = (0\ 01111111\ 01001100110011001100110)_{\text{float}}$

Exercice 9a. Quel est l'entier maximal que l'on puisse coder en machine sous forme de `float` ?

Le plus grand entier codable sous forme de `float` est $2^{127} - 2^{104}$.

Exercice 9b. Quel est l'entier maximal que l'on puisse coder en machine sous forme de `double` ?

Le plus grand entier codable sous forme de `double` est $2^{1023} - 2^{971}$.

Exercice 10a. Quel booléen (`true` ou `false`) le code Java suivant affiche-t-il ?

```
float a = 0.1; float b = 3*a; float c = 0.3; System.out.println(b == c);
```

Ce code Java affiche `true`.

Exercice 10b. Quel booléen (`true` ou `false`) le code Java suivant affiche-t-il ?

```
float a = 0.1; float b = 4*a; float c = 0.4; System.out.println(b == c);
```

Ce code Java affiche `true`.