

# PF1 - 2012/2013 — Contrôle continu n°3

Nom :

Prénom :

Numéro d'étudiant Paris 7 :

**Durée : 30 minutes**

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

## Calcul propositionnel

**Exercice 1a.** Construire l'arbre associé à la formule  $(a \wedge \neg b) \oplus (b \Rightarrow a)$ .

**Exercice 1b.** Construire l'arbre associé à la formule  $(a \vee b) \wedge ((\neg b) \Leftrightarrow a)$ .

**Exercice 2a.** Mettre la formule  $(a \wedge \neg b) \oplus (b \Rightarrow a)$  sous forme polonaise *suffixe*.

**Exercice 2b.** Mettre la formule  $(a \vee b) \wedge ((\neg b) \Leftrightarrow a)$  sous forme polonaise *suffixe*.

**Exercice 3a.** Construire l'arbre associé à la forme polonaise préfixe  $\wedge \wedge \neg a b \vee a c$ .

**Exercice 3b.** Construire l'arbre associé à la forme polonaise préfixe  $\vee \neg \wedge a b \oplus a c$ .

**Exercice 4a.** Donner la table de vérité de la formule  $F = (a \wedge \neg b) \oplus (b \Rightarrow a)$ .

**Exercice 4b.** Donner la table de vérité de la formule  $F = (a \vee b) \wedge ((\neg b) \Leftrightarrow a)$ .

**Exercice 5a.** Donner la forme normale disjonctive de la formule  $(a \wedge \neg b) \oplus (b \Rightarrow a)$ .

**Exercice 5b.** Donner la forme normale disjonctive de la formule  $(a \vee b) \wedge ((\neg b) \Leftrightarrow a)$ .

**Exercice 6a.** Les formules  $(a \wedge \neg b) \oplus (b \Rightarrow a)$  et  $a \Leftrightarrow b$  sont-elles équivalentes ?

**Exercice 6b.** Les formules  $(a \wedge \neg b) \oplus (b \Rightarrow a)$  et  $a \oplus b$  sont-elles équivalentes ?

**Exercice 6c.** Les formules  $(a \vee b) \wedge ((\neg b) \Leftrightarrow a)$  et  $a \Leftrightarrow b$  sont-elles équivalentes ?

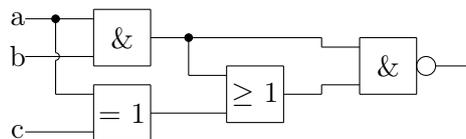
**Exercice 6d.** Les formules  $(a \vee b) \wedge ((\neg b) \Leftrightarrow a)$  et  $a \oplus b$  sont-elles équivalentes ?

## Circuits booléens

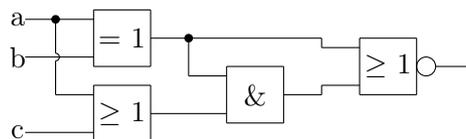
**Exercice 7a.** Donner un circuit booléen qui calcule la formule  $(a \wedge \neg b) \oplus (b \Rightarrow a)$ .

**Exercice 7b.** Donner un circuit booléen qui calcule la formule  $(a \vee b) \wedge ((\neg b) \Leftrightarrow a)$ .

**Exercice 8a.** Donner la formule calculée par le circuit booléen



**Exercice 8b.** Donner la formule calculée par le circuit booléen



## Opérations bit à bit

**Exercice 9a.** Quel est l'entier affiché par le code Java suivant ?

```
int a = 21; int b = -7; int c = a | b; int d = a & b; int e = a ^ b;
System.out.println(c | (d & e));
```

**Exercice 9b.** Quel est l'entier affiché par le code Java suivant ?

```
int a = 21; int b = -6; int c = a | b; int d = a & b; int e = a ^ b;
System.out.println(c | (d & e));
```

**Exercice 9c.** Quel est l'entier affiché par le code Java suivant ?

```
int a = 9; int b = -7; int c = a | b; int d = a & b; int e = a ^ b;
System.out.println(c | (d & e));
```

**Exercice 9d.** Quel est l'entier affiché par le code Java suivant ?

```
int a = 9; int b = -6; int c = a | b; int d = a & b; int e = a ^ b;
System.out.println(c | (d & e));
```

**Exercice 10a.** Quel est l'entier affiché par le code Java suivant ?

```
int a = 21; int b = -7; int c = b << 1; int d = a >> 1; int e = b >>> 2;
System.out.println(c | (d & e));
```

**Exercice 10b.** Quel est l'entier affiché par le code Java suivant ?

```
int a = 21; int b = -6; int c = b << 1; int d = a >> 1; int e = b >>> 2;
System.out.println(c | (d & e));
```

**Exercice 10c.** Quel est l'entier affiché par le code Java suivant ?

```
int a = 9; int b = -7; int c = b << 1; int d = a >> 1; int e = b >>> 2;
System.out.println(c | (d & e));
```

**Exercice 10d.** Quel est l'entier affiché par le code Java suivant ?

```
int a = 9; int b = -6; int c = b << 1; int d = a >> 1; int e = b >>> 2;
System.out.println(c | (d & e));
```