

# IFT1015, Automne 2013

**Professeurs: Aaron Courville et Philippe Langlais**

## Examen Intra

**Durée: 1h40**

**Seule documentation permise:** deux feuilles recto-verso (format letter, et sans loupe!) résumant le cours. L'utilisation de tout appareil électronique (ordinateur, ipad, ipod, calculatrice) est interdite durant l'examen, à l'exception d'une montre pour connaître l'heure

**Prénom:**

**Nom:**

**Code permanent:**

Le total de l'examen est sur 100 pts. Veuillez répondre aux questions dans les zones de blanc laissées à cet effet.

On suppose que les programmes sont exécutés dans un environnement où une fonction **print** existe pour l'affichage (tel que dans CodeBoot).

**Remarque:** il n'y a aucune erreur de syntaxe dans les extraits de programmes ci-dessous.

**Bonne chance!**

## Exercice 1: Variables et Affectations (10 pts)

Pour le programme suivant, écrivez pour chaque print ce qu'il affiche (écrivez-le à droite des //).

```
var a, b, c;
a = 1;
b = "2";
c = a+a == b;
d = a+a === b;
e = a == b/2;
f = a++ == b;

print(c); // true

print(d); // false

print(c&&d||c||d); // true

print(a+b+c+d); // 22truefalse

print(f+e+b+a); // 122

a = "paix";
b = "guerre";
c = a.charAt(0)+b.substring(1,b.length);
d = b.charAt(0)+a.substring(1,a.length);
e = (c.substring(1,2) === b.charAt(1));
g = "";

print(c+" et "+d); // puerre et gaix

print(!e); // true

print(e+f+g); // 1

a+=a;
b+=a;
a+=a;
print(a+=a); // paixpaixpaixpaixpaixpaixpaixpaix

print(b); // guerrepaixpaix
```

## Exercice 2: Boucles et exécution conditionnelle (20pts)

Écrivez en dessous de chacun des programmes suivants ce qu'il afficherait à l'écran. Si le programme ne termine pas, indique le motif de répétition (e.g. 1,2,3,4,5 ...)

### (2a) programme :

```
var a = 0, b = 1;
while (a%2 == 0) {
    a++;
    while (b%2 == 0) {
        print("oh oui!");
        break;
    }
    a++;
    switch (a) {
        case 2:
            print("tic");
        case 4:
            print("toc");
        case 6:
            print("tac");
            break;
        default:
            a++;
    }
    b = a+1;
    while (b%2==0) {
        print("oh non!");
        break;
    }
}
```

// Réponse :

```
tic
toc
tac
toc
tac
tac
oh non!
```

### **(2b) programme :**

```
var t = [10,20,30,40,50,60,70];
for (var i=0; i<t.length; i++)
    print(i);
    print(t[i]);
if (i == 8)
    print("i == "+i);
    print("t[0] == "+t[0]);
```

// **Réponse:**

```
0
1
2
3
4
5
6
t[0] == 10
```

### **(2c) programme :**

```
var a = 1, b = 5, c = Math.floor(5/2);
```

BG:

```
do {
    print(b);
    while(true) {
        print("c'est moi!");
        b--;
        if (b <= c) {
            continue BG;
        }
    }
    print("non, c'est moi!");
}while(b > a)
```

// **Réponse:**

```
5
c'est moi!
c'est moi!
c'est moi!
2
c'est moi!
```

### Exercice 3: Écriture de fonction (25pts)

- (a) Écrire une fonction nommée **renverse(s)** qui prend comme paramètre une **chaîne de caractères (string)** qui contient une phrase et retourne (en utilisant **return**) la phrase renversée.

Ex.: `renverse("bonjour tout le monde")` retourne `"ednom el tuot ruojnob"`.

- (b) Écrire une fonction nommée **motCompter(s)** qui prend encore comme paramètre une **chaîne de caractères (string)** qui contient une phrase et retourne le nombre des mots dans la phrase qui ont plus de 3 caractères.

Ex.: `motCompter("bonjour tout le monde")` retourne 3.

```
// (a) Réponse :
var renverse = function(s) {
    var resultat = "";
    for(var i=s.length-1;i>=0;i--) {
        resultat += s.charAt(i);
    }
    return resultat;
};

// (b) Réponse :
/* pour le premier énoncé conditionnel, seulement l'expression
(s.charAt(i) == " ") est nécessaire. */

var motCompter = function(s) {
    var compter = 0;
    var motcompt = 0;
    for(var i=0; i<s.length; i++){
        if ((s.charAt(i) == " ") || (s.charAt(i) == "-") ||
            (s.charAt(i) == ",") || (s.charAt(i) == ".") ||
            (s.charAt(i) == "!") || (s.charAt(i) == "?")) {
            if (compter > 3) {
                motcompt++;
            }
            compter = 0;
        } else {
            compter++;
        }
    }
    return motcompt;
};
```

## Exercice 4: Appels de fonctions, passage de paramètres et tableaux (20 pts)

Dans le programme suivant, écrivez à côté de chaque print ce qu'il affiche (écrivez-le à droite du //).

```
var monPrint = function (eng) {
    print("b= "+eng.b);
    print("c.g= "+eng.c.g);
    print("c.h= "+eng.c.h);
};

var f1 = function(eng,a) {
    var temp;
    temp = eng.b[0];
    eng.b[0] = a;
    a = eng.b[0];
};

var f2 = function(e1,e2) {
    e1.b = e2.b;
    e1.b[0] = ++a;
};

var f3 = function(t) {
    var a = 1;
    t[1].c.g = t[0].c.g;
    t[1].c.h = t[0].c.h;
    t[0].c.g = "ciao";
    t[0].c.h = "arrivederci";
    t[0] = t[1];
    a++;
};

// le programme continue à la page suivante.
```

```

var a = 10;
var t = Array(2);
t[0]= {b:[1,2], c:{g:"bonjour",h:"au revoir"}};
t[1]= {b:[3,4], c:{g:"hola",h:"adios"}};

```

```

var a = 10;
var t = Array(2);
t[0]= {b:[1,2], c:{g:"bonjour",h:"au revoir"}};
t[1]= {b:[3,4], c:{g:"hola",h:"adios"}};

```

```

monPrint(t[0]);           //  b= 1,2
                           //  c.g= bonjour
                           //  c.h= au revoir

f1(t[0],a);
print(a);                 //  10

monPrint(t[0]);           //  b= 10,2
                           //  c.g= bonjour
                           //  c.h= au revoir

f2(t[0],t[0]);
monPrint(t[0]);           //  b= 11,2
                           //  c.g= bonjour
                           //  c.h= au revoir

print(a);                 //  11

monPrint(t[1]);           //  b= 3,4
                           //  c.g= hola
                           //  c.h= adios

f3(t);
monPrint(t[0]);           //  b= 3,4
                           //  c.g= bonjour
                           //  c.h= au revoir

monPrint(t[1]);           //  b= 3.4
                           //  c.g= bonjour
                           //  c.h= au revoir

```

## Exercice 5: Tableau de 2 dimension (25pts)

- (a) Écrire une fonction nommée **tableau2D(nb)** qui prend comme paramètre un nombre **nb** et qui retourne (en utilisant **return**) un tableau de 2 dimensions, avec nb rangées et nb colonnes (c.a.d. une grille carrée) avec les valeurs indéfinies (**undefined**).
- (b) Écrire une fonction nommée **tableauPascalle(nb)** qui prend encore comme paramètre un nombre **nb** et qui utilise votre **tableau2D** (pour créer le tableau) et retourne un tableau où chaque élément de la première ligne et la première colonne contient 1. Tous les autres éléments suivront une formule simple, pour le tableau de 2 dimensions **t**, on a que  $t[i][j] = t[i][j-1] + t[i-1][j]$  ;

Ex. **tableauPascalle(5)** retourne le tableau :

|   |   |    |    |    |
|---|---|----|----|----|
| 1 | 1 | 1  | 1  | 1  |
| 1 | 2 | 3  | 4  | 5  |
| 1 | 3 | 6  | 10 | 15 |
| 1 | 4 | 10 | 20 | 35 |
| 1 | 5 | 15 | 35 | 70 |

// (a) Réponse :

```
var tableau2D = function(nb) {  
  var t = new Array(nb);  
  for (var i=0; i<nb; i++) {  
    t[i] = new Array(nb);  
  }  
  return t;  
};
```

// (b) Réponse :

```
var tableauPascalle = function(nb) {  
  var t = tableau2D(nb);  
  for (var i=0; i<nb; i++) {  
    t[0][i] = 1;  
  }  
  for (var i=1; i<nb; i++) {  
    t[i][0] = 1;  
    for (var j=1; j<nb; j++) {  
      t[i][j] = t[i-1][j] + t[i][j-1];  
    }  
  }  
  return t;  
};
```