

TP et Labo de la semaine 7 + Solutions

- 1) Concevez une abstraction procédurale pour un lancé aléatoire de pièce de monnaie. Quels sont les paramètres formels? Quel est le type de résultat? Codez votre abstraction procédurale comme une déclaration de fonction.

```
/**
 * Paramètres : aucun
 * Valeur de retour : booléen (true = "pile", false = "face")
 */
var pileOuFace = function() {
    return Math.random() < 0.5;
};
```

- 2) Concevez une abstraction procédurale pour un lancé de dé à six faces. Quels sont les paramètres formels? Quel est le type de résultat? Codez votre abstraction procédurale comme une déclaration de fonction.

```
/**
 * Paramètres : aucun
 * Valeur de retour : nombre entier aléatoire de 1 à 6
 */
var de = function() {
    /* On dispose de Math.random() qui permet
    d'obtenir un nombre à virgule entre 0 et 1 (exclusivement).
    On multiplie ce nombre par 6 pour avoir un nombre entre 0 et
    6 (exclusivement), qu'on peut arrondir à la baisse avec Math.floor.
    On obtient alors un nombre entre 0 et 5 (inclusivement), en ajoutant
    1 on arrive à retourner un nombre de 1 à 6 (inclusivement).
    */
    return Math.floor(Math.random() * 6) + 1;
};
```

- 3) Concevez une abstraction procédurale pour un événement aléatoire discret pour lequel il y a "n" résultats possibles qui ont la même probabilité. Quels sont les paramètres formels? Quel est le type de résultat? Codez votre abstraction procédurale comme une déclaration de fonction. Utilisez cette abstraction pour coder à nouveau les exercices #2 et #3, et un lancer au jeu de roulette (37 résultats possibles).

```
/**
 * Paramètres : n (entier) le nombre d'événements aléatoires distincts
 * Valeur de retour : Entier aléatoire (entre 0 et n - 1 inclusivement)
 */
```

```

var randomInt = function 🍌 {
    return Math.floor(Math.random() * n);
};

// Valeur de retour : booléen (true = "pile", false = "face")
var pileOuFace = function() {
    return randomInt(2) == 0;
};

// Valeur de retour : nombre entier aléatoire de 1 à 6
var de = function() {
    return randomInt(6) + 1;
};

// Valeur de retour : nombre entier aléatoire de 0 à 36
var roulette = function() {
    return randomInt(37);
};

```

- 4) À la séance de démonstration #2, on a donné la formule pour calculer le jour de la semaine à partir de la date. Transformez cette formule en abstraction procédurale. Quels sont les paramètres formels, le type du résultat et les tests unitaires?

Notez que vos tests unitaires doivent être sous la forme d'une fonction déclarée comme ceci :

```

var testJourDeLaSemaine = function () {

    assert( <expression> == <valeur_attendue> );
    assert( <expression> == <valeur_attendue> );
    ...

};

testJourDeLaSemaine(); // exécuter le test

```

Solution :

```

/**
 * Valeur de retour : un nombre entier entre 1 et 7
 * 1 veut dire dimanche, 2 veut dire lundi, etc.
 */
var jourDeLaSemaine = function(annee, mois, quantieme) {
    var anneeAjustee = Math.floor((annee*12+mois-3)/12);

    var j = (
        Math.floor(23*mois/9)+ anneeAjustee + Math.floor((mois+9)/12)*4
        + Math.floor(anneeAjustee/4)- Math.floor(anneeAjustee/100)
        + Math.floor(anneeAjustee/400) + quantieme + 5) % 7 + 1;

    return j;
}

```

```
};

var testJourDeLaSemaine = function () {

    assert(jourDeLaSemaine(2012,1,1) == 1);
    assert(jourDeLaSemaine(2012,2,29) == 4);
    assert(jourDeLaSemaine(2000,3,1) == 4);

};

testJourDeLaSemaine();
```

- 5) Concevez une abstraction procédurale pour la conversion d'une température Celsius à Fahrenheit. Codez votre abstraction procédurale comme une déclaration de fonction, et codez des tests unitaires.

```
/**
 * Valeur de retour : nombre qui est la température
 * Fahrenheit correspondant à la température Celcius
 * passée en paramètre.
 */
var celciusAFahrenheit = function (tempCelcius) {

    return tempCelcius * 9/5 + 32;

};

var testCelciusAFahrenheit = function () {

    assert(celciusAFahrenheit(-40) == -40);
    assert(celciusAFahrenheit(0) == 32);
    assert(celciusAFahrenheit(100) == 212);

};
```

- 6) Expliquez l'exercice noté de cette semaine.