

EXAMEN BLANC 5IPRO

Partie Théorie :

1. Citez les différences majeures entre un tri à bulle et un tri par sélection
2. Définissez ce qu'est une fonction récursive, donnez un exemple d'utilisation
3. Quelle est la complexité ($O(\dots)$) d'un ajout de nœud en début de liste chaînée?
4. En quoi cela diffère pour un tableau? Expliquez pourquoi.
5. Que vaut $4096 \% 50$?
6. Que vaut $13 \% 841.598.113$?
7. Corrigez, commentez et améliorez le code suivant

```
//je veux trouver les occurrences d'un nombre dans un tableau
function zzz (a, b) {
    let occ = 0;
    for (i=0; i<a; i++) {
        if (a[i] == b[i]) {
            occurrences = occurrences+1;
        }
        return occurrences;
    }
}
```

Partie Pratique :

1. Réalisez le code nécessaire pour détecter le plus petit nombre, le plus grand, les nombres pairs et impairs dans un tableau. Renvoyez les résultats sous forme de dictionnaire
Entrée : [1, 4, 8, 12, 9]
Résultat : {pluspetit : 1, plusgrand: 12, pairs: [4,8,12], impairs: [1, 9]}
2. Réalisez le code nécessaire pour trier un tableau d'entiers envoyés par l'utilisateur par une balise input avec un tri à bulle ou insertion ou sélection. Précisez celui utilisé. Une fois le tableau trié, affichez le tableau trié ainsi que la somme des entiers du tableau à l'utilisateur dans une balise de votre choix.
3. Réalisez le code nécessaire pour inverser un tableau, vous n'avez pas le droit d'utiliser `array.reverse()`, ni `array.unshift()`, ni `array.push()` ni le droit de créer un autre tableau.

4. Réalisez le code nécessaire pour trouver et compter toutes les occurrences d'une chaîne de caractère dans une autre chaîne de caractères. Vous n'avez pas le droit d'utiliser les fonctions `split()`, `contains()`, `indexOf()` et `match()`.

Entrée :['un grand hibou gris'], "gr"

Résultat: 2

5. Permettez à l'utilisateur d'entrer un nombre via un formulaire, une fois le nombre validé (clic d'un bouton) déterminer si le nombre est un nombre d'Harshad et lui afficher la réponse.

NB : un nombre d'Harshad est divisible par la somme de ses chiffres en restant un nombre entier $20 \Rightarrow 20 / (2 + 0) = 10$, $21 \Rightarrow 21 / (2 + 1) = 7$, $48 \Rightarrow 48 / (4 + 8) = 4$, etc

Attention : Le calcul du dividende ($2 + 0$) doit être fait de manière récursive

Indice : (`Math.floor(x)` \Rightarrow vous renvoie l'entier inférieur le plus proche de x)

Bonus : Déterminez ensuite si le résultat de la division est elle-même un nombre d'Harshad.

Renvoyez dans ce cas à l'utilisateur la profondeur d'Harshad déterminée

Ex :

$$6804 / (6+8+0+4) = 378$$

$$378 / (3+7+8) = 21$$

$$21 / (2 + 1) = 7$$

$$7 / (7) = 1$$

Résultat : 6804 est un nombre d'Harshad multiple 4 (MH-4)

6. Réalisez le code nécessaire pour permettre à l'utilisateur de gérer une liste chaînée d'afficher / ajouter au début / ajouter à la fin / compter la longueur via différents boutons