

# Prime Factors / Nombres premiers

---

**Niveau :** Facile

## Introduction

Il s'agit d'un Kata très court. L'algorithme final est de trois lignes de code. Il est intéressant de noter qu'il y a 40 lignes de code de test.

Bien qu'assez court, ce kata est fascinant dans la façon dont il montre comment les instructions `if` deviennent des instructions `while` lorsque le nombre de cas de test augmente. C'est aussi un merveilleux exemple de la façon dont les algorithmes deviennent parfois plus simples lorsqu'ils deviennent plus généraux.

## Les nombres premiers

Définition Wikipédia :

Un nombre premier est un entier naturel qui admet exactement deux diviseurs distincts entiers et positifs. Ces deux diviseurs sont 1 et le nombre considéré, puisque tout nombre a pour diviseurs 1 et lui-même (comme le montre l'égalité  $n = 1 \times n$ ), *les nombres premiers étant ceux qui ne possèdent pas d'autre diviseur*. Par exemple, le nombre entier 7 est premier car 1 et 7 sont les seuls diviseurs entiers et positifs de 7. Tout nombre pair étant multiple de 2, les nombres premiers sont par conséquent tous impairs, excepté le nombre 2 lui-même. De plus, tout nombre se terminant par 5 étant un multiple de ce dernier, les nombres premiers (hormis 2 et 5) se terminent tous par 1, 3, 7 ou 9.

0									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

## Enoncé

Ecrire une classe `PrimeFactors` qui a une seule méthode (statique) `factorsOf`. Cette méthode prend un argument de type entier et retourne un tableau d'entiers représentant les facteurs de ce nombre.

Exemple :

```
0 et 1 => []
2 => [2]
4 => [2, 2]
6 => [2, 3]
8 => [2, 2, 2]
9 => [3, 3]
50 => [2, 5, 5]
194 => [2, 97]
```

## Petit à petit

N'oubliez pas, on avance pas à pas. On commence par le cas le plus absurde. Puis on implémente les règles de la plus basique à la plus précise.

## User Stories

US1

- En tant qu'utilisateur lorsque je saisis un nombre entier alors je veux que la fonction me retourne un tableau contenant la liste des facteurs premiers de ce nombre.

### Rules US1

En tant qu'utilisateur lorsque je saisis un nombre entier qui est égal à 2 alors je veux que la fonction me retourne un tableau contenant le nombre 2.

En tant qu'utilisateur lorsque je saisis un nombre entier qui est égal à 8 alors je veux que la fonction me retourne un tableau contenant les nombres 2, 2 et 2.

### US2

- En tant qu'utilisateur lorsque je saisis un nombre entier qui n'a pas de facteur alors je veux que la fonction me retourne un tableau vide.

### Rules US2

En tant qu'utilisateur lorsque je saisis un nombre entier qui est égal à 0 ou 1 alors je veux que la fonction me retourne un tableau vide.

### US3

- En tant qu'utilisateur je dois ne pouvoir saisir que des nombres entiers positifs.

Have fun 😊