

Exercice 1 :

7 1 5 6 2 3 10 8 0 9 4	7 1 5 6 2 3 10 8 0 9 4
1 5 6 2 3 0 4 7 10 8 9	1 5 6 2 3 0 4 7 10 8 9
0 1 5 6 2 3 4 7 10 8 9	0 1 4 3 2 6 5 7 9 8 10
0 1 2 3 4 5 6 7 10 8 9	0 1 3 2 4 5 6 7 9 8 10
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 1 2 3 4 5 6 7 9 8 10
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7 1 5 6 2 3 10 8 0 9 4
1 2 3 0 4 5 7 6 10 8 9
0 1 2 3 4 5 7 6 10 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 10 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7 1 5 6 2 3 10 8 0 9 4
7 1 5 6 2 3 4 8 0 9 10
7 1 5 6 2 3 4 0 8 9 10
0 1 5 6 2 3 4 7 8 9 10
0 1 5 6 2 3 4 6 → on retire ce qui est trié
1 5 6 2 3 4
5 6 2 3 4
5 4 2 3 6
3 4 2 5 6
3 4 2
3 2 4
2 3 4

Exercice 2 :

On prend notre vis comme pivot, puis on trie les écrous en deux tableaux celui plus grand que le pivot et celui plus petit. Et ensuite on prends l'écrou et faisons la même chose pour les vis. Puis on recommence sur les sous tableaux.

Exercice 3 :

1/

2/

Soit on compte le nombre de 0 et de 1 et colle dans un tableau.

Soit on crée un tableau et ajoute les 0 au début et les 1 à la fin.

3/

On compte les occurrences de chaque entier, on parcourt un tableau vide, puis on remplit en fonction de la grandeur.

4/

On fait un tableau pour chaque couleur et on concatène.

Exercice 4 :

$C(\text{tri_rapide}(t))$	$= C(\text{partition}(t))$	$+ C(\text{tri_rapide}(td)) + C(\text{tri_rapide}(tg))$
	$= 2^k - 2$	$+ 2 C(2^{k-1} - 1)$ note : $2^k - 2 / 2 = 2^{k-1} - 1$

$$\begin{aligned}
&= 2^k - 2 + 2(2^{k-1} - 2) + 4 C(2^{k-2} - 1) \\
&= \sum_{j=0}^{k-2} 2^j (2^{k-j} - 2) \\
&= (k-1)2k - \sum_{j=0}^{k-2} 2^j + 1 \\
&= (k-1)2^k - (2^k - 2)
\end{aligned}$$

Exercice 5 :

1/

1/n si le tableau est impair, 2/n sinon.

2/

```

7 1 5 6 2 3 10 8 0 9 4
1 2 3 0 4 5 7 6 10 8 9
1 0 2 3 4 5 6 7 10 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

```

3/

```

if a < b and b < c :
    return b
elif a < b and a < c :
    return c
elif a < b :
    return a
elif a < c :
    return c
else :
    return b

```

4/

$p_1(n) = p_n(n) = 0$

5/

$n^2/2$

6/

$p_i(n) = 6 P(a < b < c \text{ et } b \text{ élément de rang } i)$
 $= 6 P(\text{rang}(b) = 1 \text{ et } \text{rang}(a) < i \text{ et } \text{rang}(c) > i)$
 $= 6 P(\text{rang}(b) = i) P(\text{rang}(a) < i \mid \text{rang}(b) = i) P(\text{rang}(c) > i \mid \text{rang}(b) = i, \text{rang}(a) < i)$
 $= 6 \times \frac{1}{n} \times i - \frac{1}{n} - 1 \times i - \frac{i}{n} - 2$
 $= 6(i-1) \frac{(n-i)}{n} (n-1)(n-2)$

7/

$= p_i(n) = 3 \frac{(n-\frac{1}{2})}{n(n-2)}$ limite vers l'infini $\frac{3}{2n}$

8/

$$P(\text{rang}(b) \text{ entre } n/3 \text{ et } 2n/3) = \sum_{i=\frac{n}{3}}^{\frac{2n}{3}} 6(i-1) \frac{(n-i)}{n} (n-1)(n-2) = 13/27$$