1. Version récursive de l'élévation à la puissance par multiplications successives.
2. Calcul de $n!$ (version itérative puis récursive).
3. Version récursive du calcul du pgcd.
4. Calcul du terme u_n de la suite de Fibonacci, définie par :

$$\begin{aligned} u_0 &= 0 \\ u_1 &= 1 \\ u_{n+1} &= u_n + u_{n-1} \end{aligned}$$

   Donner une version itérative et une version récursive.

5. Soit l'algorithme du tri rapide donné ci-dessous.

```
Tri_Rapide (T, i_debut, i_fin) {
   Si (i_debut < i_fin) Alors {
      i_pivot <- Partitionner (T, i_debut, i_fin);
      Tri_Rapide (T, i_debut, i_pivot);
      Tri_Rapide (T, i_pivot+1, i_fin);
   }
}

Partitionner (T, i_debut, i_fin) {
   pivot <- T[i_debut];
   i <- i_debut - 1;
   j <- i_fin +1;
   Tant que (VRAI) Faire {
      Repeter
         j <- j-1;
      Jusqu'a (T[j] <= pivot)
      Repeter
         i <- i+1;
      Jusqu'a (T[i] >= pivot)
      Si (i < j) Alors Echanger (T, i, j);
      Sinon retourner j;
   }
}
```

   (a) Faire tourner sur un exemple cet algorithme.
   (b) Expliquer son principe.
   (c) Donner un exemple pour lequel cet algorithme n'est pas efficace.
   (d) Donnez la complexité de cet algorithme.