

ALGORITMI E STRUTTURE DATI I
TEMA D'ESAME DEL 22/02/2023

M. BENERECETTI & F. MOGAVERO

Tempo a disposizione: 1h 30m

1. Si risolva la seguente equazione di ricorrenza, calcolandone l'**andamento asintotico**:

$$T(n) = \begin{cases} 1, & \text{se } n \leq 27; \\ 3n^2 \cdot T(\sqrt[3]{n}) + 2n^3, & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

2. Si scriva un **algoritmo iterativo** che **simuli precisamente** l'algoritmo ricorsivo di seguito riportato, dove Z_l e Z_r sono due funzioni esterne non meglio specificate che soddisfano la seguente proprietà: $p < Z_l(A, p, s) < Z_r(A, p, s) \leq s$, quando $p + 1 < s$.

```
function Algoritmo(A, p, s)
1  if  $s \leq p + 1$  then
2    return 0
   else
3      $q \leftarrow Z_l(A, p, s)$ 
4      $r \leftarrow Z_r(A, p, s)$ 
5      $a \leftarrow \text{Algoritmo}(A, p, q)$ 
6      $a \leftarrow a - \text{Algoritmo}(A, q, r)$ 
7      $a \leftarrow a + \text{Algoritmo}(A, r, s)$ 
8   return  $a + (r - q)$ 
```