

## Exercício 1

Suponha que você avalia o tempo de execução de um programa como uma função do número de entradas  $N$  e produz a tabela a seguir:

N	segundos
729	0.00
2187	0.02
6561	0.25
19683	3.48
59049	47.97
177147	654.39
531441	8982.25

Estime a ordem de crescimento do tempo de execução com uma função de  $N$ . Assuma que o tempo de execução segue uma lei de potência  $T(N) = aN^b$ . Para sua resposta, apresente a constante  $b$ . Sua resposta será considerada correta se está a 1% da resposta alvo. É recomendável usar duas casas decimais, por exemplo, 2.12.

Para utilizar o `gnuplot` (GNU/Linux), use o comando

```
t(x) = a * x ** b
fit t(x) 'tabela.dat' via a,b
```

Para utilizar um método de regressão linear (presente em planilhas eletrônicas),  $b$  é a inclinação do seguinte modelo:

$$\ln(T(N)) = \ln(aN^b) \quad (1)$$

## Exercício 2

Considere o seguinte fragmento de código:

```
int sum = 0;
for (int i = 1; i <= N; i++)
  for (int j = 1; j <= i; j++)
    for (int k = 1; k <= i; k++)
      sum++;
```

Qual é a ordem de crescimento do pior caso de tempo de execução desse código como uma função de  $N$ ?

- 1
- $\log N$
- $N^{1/2}$
- $N$
- $N \log N$
- $N^2 \log N$
- $N^{3/2}$
- $N^2$
- $N^{5/2}$
- $N^3$
- $N^4$
- $N^5$
- $N^6$
- $N^7$

**Exercício 3** Considerando o exercício da **Aula prática 2 - sobre distância de Levenshtein**, faça

1. obtenha a função de tempo de execução  $T(m, n)$ , onde  $n$  representa o número palavras no dicionário  $m$  o número de palavras a serem verificadas
2. obtenha uma tabela de tempo de execução ao manter  $m$  fixo a 10 palavras distintas e variar  $n$ . Estime os parâmetros empíricos do modelo com  $T(10, n)$ .
3. obtenha uma tabela de tempo de execução ao manter  $n$  fixo a 10 palavras distintas e variar  $m$ . Estime os parâmetros empíricos do modelo com  $T(m, 10)$ .
4. Um bom dicionário de português contém cerca de 8 milhões de palavras. Conforme as observações anteriormente realizadas, seria computacionalmente viável empregar o método implementado para verificar um documento de 5000 palavras enquanto o usuário acompanha sua execução?

Use subconjuntos de palavras na seguinte lista de palavras para varia  $n$  e  $m$ :

<http://alcor.concordia.ca/~vjorge/Palavras-Cruzadas/Lista-de-Palavras.txt>