

Computação 1, 2021.1

Lista 1

Data limite para entrega: 27/7 às 23:59

Submeta suas soluções colocando os arquivos correspondentes na sua pasta do Google Drive*

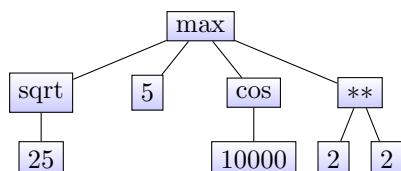
Lista atualizada em 21/7, corrigindo parênteses na 1b e o enunciado da 5a.

Parte 1 — Obrigatória

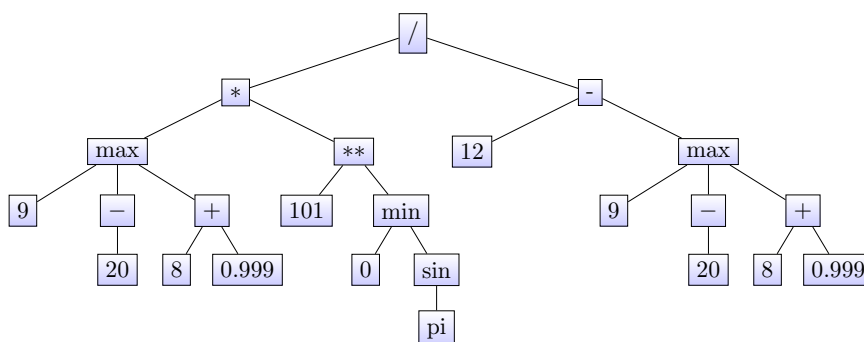
Questão 1. Transforme as seguintes expressões em árvores:

- $\cos(2.3 * \text{pow}(3,4)) + \exp(4/\text{max}(2,1,3) - 5)$
- $\text{max}(1, \text{min}(2, (3-2), (4**(5+(-3))))), (4**(5+(-3))))$

Questão 2. Agora, transforme as seguintes árvores em expressões python:



a.



b.

*Link recebido por email em 19/7/2021 — o nome é parecido com <seu nome> - Computação 1 2021.1 - Submissões e Feedback.

Questão 3. Avalie (ou seja, calcule o valor das expressões, segundo a semântica do Python) as expressões em **1b** e **2b**. Assuma que as funções nomeadas (i.e., `sqrt`, `cos`, etc.) são as funções que fazem o que se espera delas. *Lembrete:* `**` é o sinal de exponenciação em Python.

Uma linguagem minúscula

Considere a seguinte linguagem: ela possui duas funções, $f(x, y)$ e $g(x)$, que retornam, respectivamente, $x - 2y$ e $2x$. Além disso, ela possui *apenas um* elemento primitivo: a constante 1.

Questão 4. Quanto vale $f(f(1, g(1)), g(f(1, f(1, 1))))$?

Questão 5.

- a. Quantas expressões válidas diferentes há, nessa linguagem minúscula, usando 2 chamadas de função?
- b. E com 3?

Questão 6.

- a. Como obter o valor 18 nesta linguagem?
- b. E 444?

Questão 7.

- a. É possível obter qualquer número inteiro com esta linguagem?
- b. Como esta resposta seria modificada se, em vez de g , tivéssemos a função $h(x)$ retornando $3x$?

Parte 2 — Desafio opcional

Questão 8. Suponha que a nossa linguagem minúscula fosse expandida, de forma que agora você pudesse fazer *atribuições a variáveis*. Assim, para obtermos uma expressão com valor 41, poderíamos fazer

$a = f(1, g(1))$

$f(1, f(g(a), f(1, a)))$

Explique como e por que o uso de no máximo 2 variáveis a e b poderia melhorar a sua solução dada na questão **6b**.