

01. Desenvolver uma expressão lambda que calcule a área de uma esfera de raio r por meio da fórmula $4 * \pi * r^2$.

```
(λr.4 * π * r * r)
```

02. Qual o resultado da execução da expressão lambda $(\lambda x. (\lambda y. (\lambda z. x - y + z) (7)) (15)) (10)$

```
(λx.(λy.(λz.x - y + z) (7)) (15)) (10)
= (λx.(λy.(λz.10 - y + z) (7)) (15)) (10) // [10/x] trocar x por 10
= (λy.(λz.10 - y + z) (7)) (15)
= (λy.(λz.10 - y + z) (7)) (15) // [15/y] trocar y por 15
= (λz.10 - 15 + z) (7)
= (λz.10 - 15 + z) (7) // [7/z] trocar z por 7
= 10 - 15 + 7
= 2
```

03. Qual o resultado da execução da expressão lambda $(\lambda a. \lambda b. a b) (\lambda c. c c) x$

```
(λa.λb.a b) (λc.c c) x
= (λa.λb.a b) (λc.c c) x // [(λc.c c)/a] trocar a por (λc.c c)
= (λb.(λc.c c) b) x
= (λb.(λc.c c) b) x // [x/b] trocar b por x
= (λc.c c) x
= (λc.c c) x // [x/c] trocar c por x
= x x
```

04. Apresente a definição recursiva de Bird que apresente o n -ésimo termo da sequência $y_{k+1} = y_k + k$, sendo $k = 1, 2, 3, \dots, n$ e $y_1 = 1$.

```
serie = λk.(k = 1 → 1, serie(k - 1) + k)
```