

Cálculo 3 - 2024.1

Aula 15: dois métodos

Eduardo Ochs - RCN/PURO/UFF

<http://anggtwu.net/2024.1-C3.html>

Links

Método 1

Digamos que queremos encontrar $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ que obedeçam isto aqui:

$$\begin{aligned} f(t) &= a + ((t - b)/c) \cdot d, \\ f(12) &= 34, \\ f(12 + 23) &= 34 + 56, \end{aligned}$$

O “método 1” é encontrarmos a, b, c, d “algebraicamente”, fazendo contas como estas daqui...

```
(%i1) f(t) := a + (t-b)/c * d;
(%a1)
      f(t) := a + (t-b)
              c
(%i2) eq1 : f(12) = 34;
(%a2)
      (12-b) d
      c + a = 34
(%i3) eq2 : f(12+23) = 34+56;
(%a3)
      (35-b) d
      c + a = 90
(%i4) solve([eq1, eq2], [a,c]);
(%a4)
      [a = (56*b + 110)
      c = (23*d)
      ]
(%i5) solve([eq1, eq2], [a,d]);
(%a5)
      [a = (56*b + 110)
      d = (56*c)
      ]
(%i6) solve([eq1, eq2], [b,c]);
(%a6)
      [b = (23*a - 110)
      c = (23*d)
      ]
(%i7) solve([eq1, eq2], [b,d]);
(%a7)
      [b = (23*a - 110)
      d = (56*c)
      ]
```

...ou fazendo contas como estas, que dão fórmulas mais gerais:

```
(%i8) eq3 : f(x0) = y0;
(%o8)
      d (x0 - b)
      c + a = y0
(%i9) eq4 : f(x1) = y1;
(%o9)
      d (x1 - b)
      c + a = y1
(%i10) solve([eq3, eq4], [a,c]);
(%o10)
      [a = -((x0 - b) y1 + (b - x1) y0)
      c = (d x1 - d x0)
      ]
(%i11) solve([eq3, eq4], [a,d]);
(%o11)
      [a = (x0 y1 - b y1 + (b - x1) y0)
      d = (c y0 - c y1)
      ]
(%i12) solve([eq3, eq4], [b,c]);
(%o12)
      [b = (x0 (a - y1) + x1 y0 - a x1)
      c = (d x0 - d x1)
      ]
(%i13) solve([eq3, eq4], [b,d]);
(%o13)
      [b = (x0 y1 - x1 y0 + a x1 - a x0)
      d = (c y1 - c y0)
      ]
(%i14)
```

Método 2

...mas Cálculo 3 é um curso sobre *aprender a visualizar*, não um curso sobre *fazer contas*. Nos exemplos que a gente vai trabalhar no curso *quase sempre* o Método 1 vai nos atrapalhar bem mais do que nos ajudar.

A gente fez um monte de exercícios sobre o “Método 2” antes da greve, e eu vou precisar que vocês refaçam eles em casa pra lembrar como o Método 2 funciona.

Alguns links:

[3iT4](#) Pontos mais fáceis de calcular

[3iT7](#) Uma trajetória em três partes (2)

[3iT50](#) Exercícios da aula 10 - exercício 5

[3hT78](#) Regiões

[3hT79](#) Regiões (2)

...e essa animação daqui, que é novidade:

<http://anggtwu.net/LATEX/2024-1-C3-anim-rp1.gif>

Exercício

Reescreva as definições para F_N, F_W, F_E, F_S que você obteve aqui

[3hT79](#) Regiões (2)

neste formato:

$$F_N(x, y) = _ + _(x - 4) + _(y - 3)$$

$$F_S(x, y) = _ + _(x - 4) + _(y - 5)$$

$$F_W(x, y) = _ + _(x - 3) + _(y - 4)$$

$$F_E(x, y) = _ + _(x - 5) + _(y - 4)$$

$$F_E(x, y) = _ + _(x - 6) + _(y - 4)$$