

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

EXERCÍCIOS RESOLVIDOS - 05/03/2016

---

## Cálculo 3 - Ciências da Computação

---

*Professor:*  
Vinícius F. WASQUES  
viniwasques@hotmail.com

11 de março de 2016

## 1 Exercícios - 05/03/2016

**Exercício 1.1.** *Determine a imagem das seguintes funções:*

1.  $F(t) = (t, t^3)$

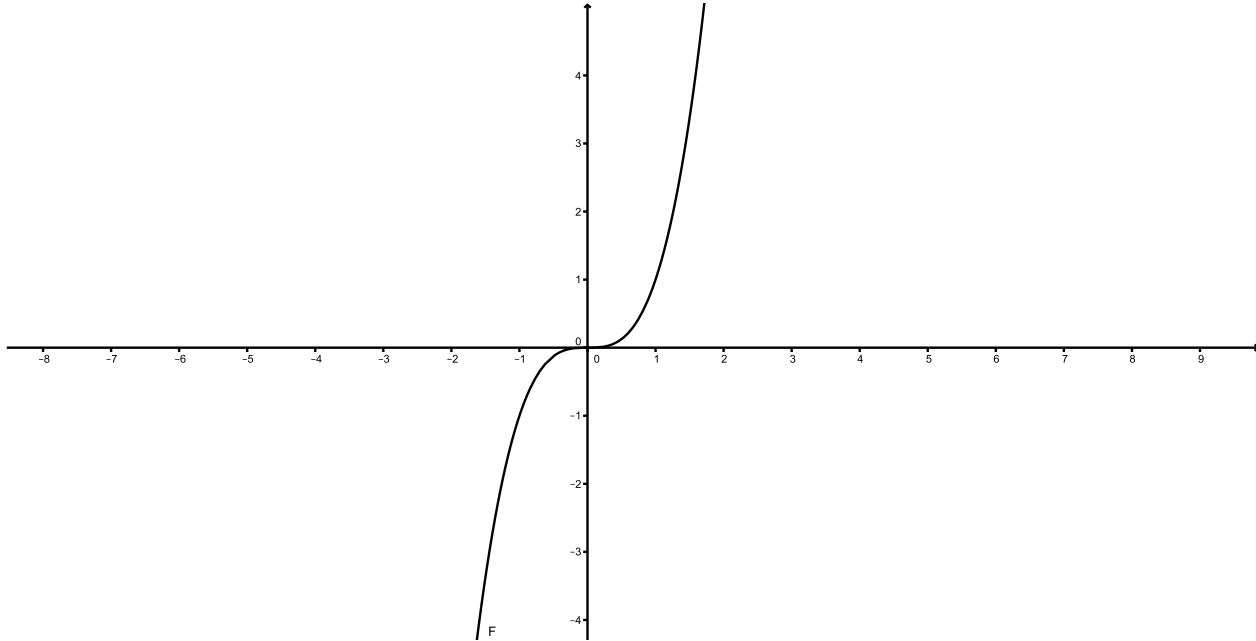


Figura 1: Gráfico da função  $F(t) = (t, t^3)$ .

2.  $F(t) = (\cos t, 2\sin t)$

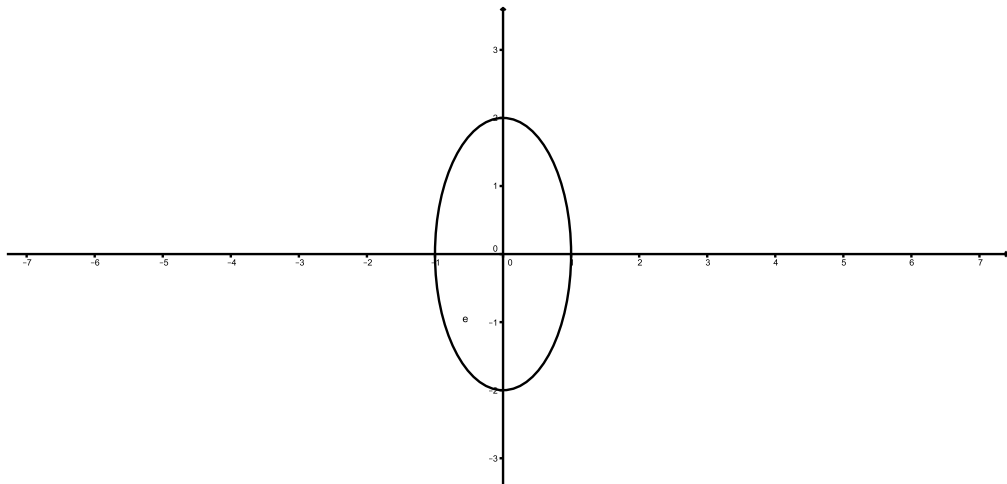


Figura 2: Gráfico da função  $F(t) = (\cos t, 2\sin t)$ .

3.  $F(t) = (\cos t, \sin t, 2)$

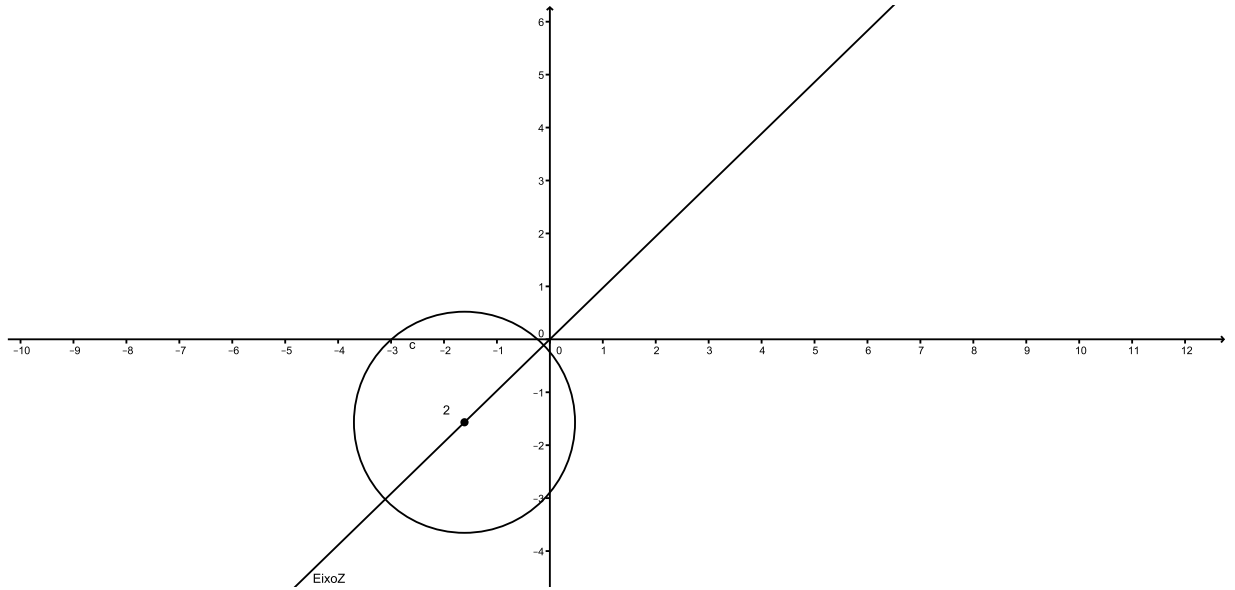


Figura 3: Gráfico da função  $F(t) = (\cos t, \sin t, 2)$ .

4.  $F(t) = (t, t, t^2)$

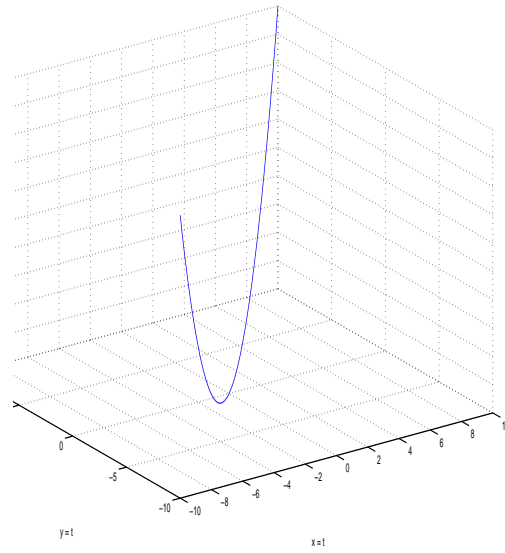


Figura 4: Gráfico da função  $F(t) = (t, t, t^2)$ .

5.  $F(t) = (\cos t, \sin t, e^{-t})$  com  $t \geq 0$

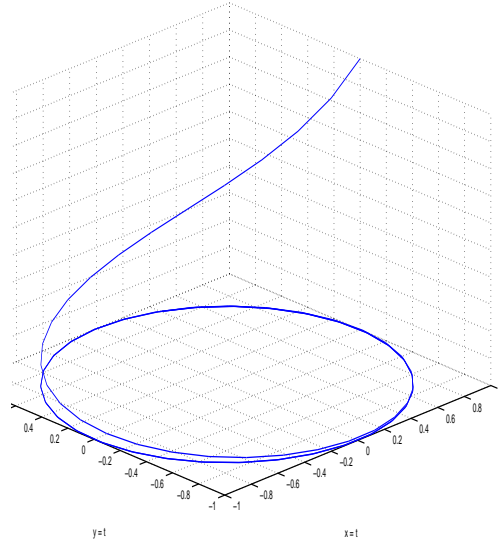


Figura 5: Gráfico da função  $F(t) = (\cos t, \sin t, e^{-t})$ .

**Exercício 1.2.** Sejam  $F(t) = (t, \sin t, 2)$ ,  $G(t) = (3, t, t^2)$  e  $f(t) = e^t$ . Calcule:

1.  $F(t) \cdot G(t)$

**Solução:**

$$F(t) \cdot G(t) = (t, \sin t, 2) \cdot (3, t, t^2) = 3t + t \sin t + 2t^2$$

2.  $F(t) \wedge G(t)$

**Solução:**

$$F(t) \wedge G(t) = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ t & \sin t & 2 \\ 3 & t & t^2 \end{vmatrix} = \vec{i} \begin{vmatrix} \sin t & 2 \\ t & t^2 \end{vmatrix} - \vec{j} \begin{vmatrix} t & 2 \\ 3 & t^2 \end{vmatrix} + \vec{k} \begin{vmatrix} t & \sin t \\ 3 & t \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow F(t) \wedge G(t) = (t^2 \sin t, 6 - t^3, t^2 - 3 \sin t)$$

3.  $f(t) \cdot F(t) - 3t \cdot G(t)$

**Solução:**

$$f(t) \cdot F(t) - 3t \cdot G(t) = (e^t t, e^t \sin t, 2e^t) - (9t, 3t^2, 3t^3) = (e^t t - 9t, e^t \sin t - 3t^2, 2e^t - 3t^3)$$

$$4. (f(t) \cdot F(t)) \wedge G(t)$$

**Solução:**

$$\begin{aligned} (f(t)F(t)) \wedge G(t) &\stackrel{*}{=} f(t)(F(t) \wedge G(t)) \stackrel{\text{ex1.2.1}}{=} f(t)((t^2 \text{sent}, 6 - t^3, t^2 - 3\text{sent})) \\ &= (e^t(t^2 \text{sent}), e^t(6 - t^3), e^t(t^2 - 3\text{sent})) \end{aligned}$$

**Mostre que a igualdade \* é válida!**