

Geometria Analítica  
 PURO-UFF - 2016.2  
 P1 - 16/nov/2016 - Eduardo Ochs  
 Respostas sem justificativas não serão aceitas.  
 Proibido usar quaisquer aparelhos eletrônicos.

1) **(Total: 1.0)** Sejam

$$\begin{aligned} r &= \{ (1, 2) + t\overrightarrow{(-1, 2)} \mid t \in \mathbb{R} \}, \\ s &= \{ (0, 4) + u\overrightarrow{(2, -4)} \mid u \in \mathbb{R} \}. \end{aligned}$$

- a) **(0.2 pts)** Represente  $r$  e  $s$  graficamente.  
 b) **(0.8 pts)** Escolha dois pontos diferentes de  $r = s$  e dê as coordenadas e os valores de  $t$  e  $u$  associados a cada um.

2) **(Total: 2.0)** Sejam

$$\begin{aligned} r &= \{ (1, 2) + t\overrightarrow{(3, 4)} \mid t \in \mathbb{R} \}, \\ s_a &= \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 5 + ax \}. \end{aligned}$$

- a) **(1.0 pts)** Encontre o valor de  $a$  que faz com que  $r$  e  $s_a$  sejam ortogonais.  
 b) **(1.0 pts)** Calcule  $P \in r \cap s_a$ , onde o  $a$  é o do item anterior. Represente tudo graficamente.

3) **(Total: 2.0)** Verdadeiro ou falso? Justifique.

- a) **(1.0 pts)**  $\text{Pr}_{2\vec{u}}(\vec{w}) = 2(\text{Pr}_{\vec{u}}\vec{w})$   
 b) **(1.0 pts)**  $\text{Pr}_{\vec{u}}(3\vec{w}) = 3(\text{Pr}_{\vec{u}}\vec{w})$

4) **(Total: 3.0)** Sejam

$$\begin{aligned} r &= \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 1 + \frac{3}{4}x \}, \\ s &= \{ (0, 1) + t\overrightarrow{(2, 1)} \mid t \in \mathbb{R} \}. \end{aligned}$$

- a) **(0.3 pts)** Calcule  $d((0, 3), r)$ .  
 b) **(1.2 pts)** Encontre os dois pontos  $P_1, P_2 \in s$  que estão a distância 1 de  $r$ .  
 c) **(1.5 pts)** Encontre as duas retas,  $r'$  e  $r''$ , que são paralelas a  $r$  e tais que  $d(r, r') = d(r, r'') = 1$ .

5) **(Total: 2.0)** Sejam  $C$  o círculo de com  $C_0 = (0, 5)$  e  $R = 5$ , e  $C'$  o círculo de com  $C'_0 = (1, 0)$  e  $R' = 1$ .

- a) **(0.2 pts)** Obtenha as equações dos dois círculos.  
 b) **(0.2 pts)** Subtraia as duas equações para obter a equação de uma reta  $r$ . Defina  $r$  formalmente (como conjunto).  
 c) **(1.0 pts)** Encontre as coordenadas dos dois pontos  $\{I, I'\} = C \cap C' = C \cap r = C' \cap r$ .  
 d) **(0.6 pts)** Verifique que os seus  $I$  e  $I'$  pertencem a  $C$  e  $C'$ .

**Mini-gabarito:**

(Complementa o que foi discutido em sala em 21/nov/2016:

[http://angg.twu.net/2016.2-GA/20161121\\_GA1.jpg](http://angg.twu.net/2016.2-GA/20161121_GA1.jpg)

[http://angg.twu.net/2016.2-GA/20161121\\_GA2.jpg](http://angg.twu.net/2016.2-GA/20161121_GA2.jpg))

2a)  $a = -\frac{3}{4}$

2b)  $t = \frac{9}{25} = 0.36$ ,  $(x, y) = (\frac{52}{25}, \frac{86}{25}) = (2.08, 3.44)$

4a)  $d((0, 3), r) = \frac{8}{5}$

4b)  $P_1 = (-5, -\frac{3}{2})$ ,  $P_2 = (5, \frac{7}{2})$

4c)  $r' : y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$ ,  $r'' : y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}$

5c)  $I = (0, 0)$ ,  $I' = (\frac{25}{13}, \frac{5}{13})$

Links importantes:

<http://angg.twu.net/2016.2-GA.html> (página do curso)

<http://angg.twu.net/2016.2-GA/2016.2-GA.pdf> (quadros)

<http://angg.twu.net/LATEX/2016-2-GA-algebra.pdf> (material extra)

<http://angg.twu.net/LATEX/2016-2-GA-P1.pdf> (esta prova)

[eduardoochs@gmail.com](mailto:eduardoochs@gmail.com) (meu e-mail)