

1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3	4a	4b	Σ

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

2ª Prova de MA141 — 21/05/2013, 08:00–10:00 hs

NOME: _____ **Turma:** _____ **RA:** _____

1. A reta r é a intersecção dos planos $x - z = 1$ e $y = 0$, e a reta s contém o ponto $P_s(3, 2, -1)$ e é paralela ao vetor $v_s = (0, 1, 1)$.
- (0,5 pt) Mostrar que r e s são retas reversas.
 - (1 pt) Encontrar os planos π e α tais que: $r \subset \pi$, $s \subset \alpha$ e π é paralelo a α .
 - (0,5 pt) Encontrar a distância entre os planos π e α do item anterior.
 - (1 pt) Encontrar os pontos P em r e Q em s tais que a reta que passa por P e Q seja perpendicular a r e a s .

2. (2 pt) Verificar se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)

- Se u, v, w são três vetores no espaço tais que $u \times v = u \times w$ então $v = w$.
- A equação $r \cos \theta = 6$ em coordenadas polares representa uma circunferência no plano.
- A reta r que passa pelo ponto $P_0(2, 3, -1)$ e é paralela ao vetor $v = (2, 1, -1)$, é paralela à reta s definida pelas equações $s: \frac{x-1}{-6} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{3}$.
- A distância do ponto $P(1, 1, 1)$ ao plano $\pi: x + y + z = 0$ é igual a $\sqrt{3}$.

3. (2 pt) Encontrar a equação do plano que passa pelo ponto $P = (1, 2, 1)$ e que contém a reta intersecção entre os planos $\pi: 2x - 3y + 4z - 1 = 0$ e $\alpha: x - 3y - 2z + 2 = 0$.

4. Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$4x^2 - 8x - 9y^2 + 6y - 1 = 0.$$

- (1 pt) Qual o tipo da cônica ℓ ? Escrever a equação canônica de ℓ .
- (2 pt) Encontrar os focos, os vértices e a excentricidade de ℓ . No caso de hipérbole, encontrar também as equações das assíntotas no sistema Oxy .

Incluir na prova, por favor, **todas** as “contas” feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.

Boa Prova!

1a	1b	1c	1d	2a	2b	3	4a	4b	4c	4d	Σ

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

2^a Prova de MA141 — 21/05/2013; **16:00–18:00 hs**

NOME: _____ **Turma:** _____ **RA:** _____

1. As retas r e l são dadas por: $r: x = 0, y = 2 - t$ e $z = 1 - t$; $l: x - 4 = z - 1$ e $y = 3$.
- (0,5 pt) Mostrar que r e l são reversas.
 - (1 pt) Encontrar os planos π e α tais que: $r \subset \pi, l \subset \alpha$ e π é paralelo a α .
 - (0,5 pt) Encontrar a distância entre os planos π e α do item anterior.
 - (1 pt) Encontrar os pontos P em r e Q em l tais que a reta que passa por P e Q seja perpendicular a r e a l .

2. Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ no plano cujas coordenadas satisfazem a equação

$$\ell: 9x^2 - 16y^2 - 54x + 48y + 81 = 0.$$

- (1 pt) Determinar que tipo de cônica é ℓ . Escrever a equação canônica de ℓ .
- (2 pt) Encontrar os focos, a excentricidade e os vértices de ℓ . Se ℓ for hipérbole, encontrar as equações das assíntotas de ℓ .

3. (2 pt) Encontrar a equação do plano π que é perpendicular a cada um dos planos $\alpha: x - y - 2z = 0$ e $\beta: 2x + y - 4z - 5 = 0$ e contém o ponto $A = (4, 0, -2)$.

4. (2 pt) Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)

- Se u e v são dois vetores no espaço então $\|u\|^2 \cdot \|v\|^2 = |u \cdot v|^2 + \|u \times v\|^2$.
- A equação (em coordenadas polares) $r(2 - 3 \cos \theta) = 4$ representa uma parábola.
- A reta $r: x = -1 + 2t, y = 2 - t, z = -2t$ é perpendicular ao plano $\pi: 4x - 2y - 4z + 3 = 0$.
- Os pontos $A(4, 3, 1)$ e $B(1, -1, 2)$ são equidistantes do plano $\pi: 3x + 4y - z - 10 = 0$.

Incluir na prova, por favor, **todas** as “contas” feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.

Boa Prova!

1a	1b	2a	2b	2c	2d	3	4a	4b	4c	4d	Σ

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

2ª Prova de MA141 — 21/05/2013, 19:00–21:00 hs

NOME: _____ **Turma:** _____ **RA:** _____

1. Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$9y^2 - 9x^2 + 6x = 5.$$

- a) (1 pt) Determinar que tipo de cônica é ℓ . Escrever a equação canônica de ℓ .
 b) (2 pt) Encontrar os focos, a excentricidade e os vértices de ℓ . Se ℓ for hipérbole, encontrar as equações das assíntotas de ℓ .

2. A reta r tem equações paramétricas $r: x = 2 + t, y = 0$ e $z = 1 + t$; a reta l é a intersecção dos planos $x = 3$ e $y - z - 3 = 0$.

- a) (0,5 pt) Mostrar que r e l são reversas.
 b) (1 pt) Encontrar os planos π e α tais que: $r \subset \pi, l \subset \alpha$ e π é paralelo a α .
 c) (0,5 pt) Encontrar a distância entre os planos π e α do item anterior.
 d) (1 pt) Encontrar os pontos P em r e Q em l tais que a reta que passa por P e Q seja perpendicular a r e a l .

3. (2 pt) A área do triângulo ABC é $\sqrt{6}$. Sabendo-se que $A = (2, 1, 0)$, $B = (-1, 2, 1)$, e que o vértice C está no eixo Y , encontre as coordenadas de C (usando vetores).

4. (2 pt) Verificar se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)

- a) Os vetores $\vec{u} = (1, -2, 1)$, $\vec{v} = (2, 1, 3)$ e $\vec{w} = (3, 1, 4)$ são coplanares.
 b) Se \vec{u} e \vec{v} são dois vetores então $|\vec{u} \cdot \vec{v}|$ é a área do paralelogramo determinado por \vec{u} e \vec{v} .
 c) A equação $r(1 - 2 \cos \theta) = 1$, em coordenadas polares, representa uma elipse.
 d) A reta r que contém o ponto $P(1, 2, 0)$ e tem como vetor diretor $\vec{v} = (2, 1, 2)$, é perpendicular à reta com equação $s: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{-1}$.

Incluir na prova, por favor, **todas** as “contas” feitas nas resoluções. Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.

Boa Prova!