

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3 a	3 b	4 a	4 b	Σ

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

2ª Prova de MA141 — 15/05/2018, 08:00–10:00 hs

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

1. (3 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

1.1. Encontrar a equação geral do plano π que contém os pontos $A(1, 0, -1)$, $B(2, 1, 1)$ e $C(0, 1, 2)$.

1.2. Encontrar a equação paramétrica da interseção dos planos $\pi_1: x - y + 2z = 2$ e $\pi_2: 2x + y = 0$.

1.3. Calcular o produto misto dos vetores $u = (1, 1, -2)$, $v = (2, 3, 1)$, $w = (-2, 1, -1)$.

1.4. Encontrar o ângulo entre as retas $r_1: x = 1 - t, y = 2 + t, z = 2t$, e $r_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$.

1.5. Calcular a área do triângulo com vértices $A(1, 0, 1)$, $B(0, 1, 1)$, $C(1, -2, 2)$.

1.6. Encontrar a distância do ponto $P(1, 2, -3)$ ao plano $\pi: 2x - y + z = 1$.

2. (3 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

2.1. Encontrar as coordenadas do ponto simétrico Q ao ponto $P(-1, 2, 1)$ em relação ao plano $\pi: 2x + y + z = 7$.

2.2. Encontrar a distância entre as retas $r: x = t, y = 1 + 2t, z = -1 + 3t$ e $s: 1 - x = \frac{y}{2} = z$.

2.3. O plano π é paralelo aos vetores $u = (1, 1, 2)$ e $v = (-2, 1, 0)$ e contém o ponto $P_0(1, 1, 1)$. Qual a distância da origem O ao plano π ?

3. (2 pt) Sejam $r_1: x = -1 + 2t, y = -1, z = t$ e $r_2: x - 1 = y + 1 = z + 2$ duas retas.

a) Mostrar que r_1 e r_2 são retas reversas.

b) Encontrar pontos $P_1 \in r_1$ e $P_2 \in r_2$ tais que a reta P_1P_2 seja perpendicular a r_1 e a r_2 .

4. (2 pt) Seja $\ell: x^2 + 4x - 4y^2 + 8y - 4 = 0$ uma cônica no plano.

a) Determinar o tipo da cônica, sua equação canônica e a excentricidade de ℓ . Qual a translação que reduz ℓ à equação canônica?

b) Encontrar as coordenadas do(s) foco(s) e do(s) vértices no sistema Oxy , e as assíntotas (se houver). Fazer um esboço do gráfico de ℓ .

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

Boa Prova!

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3 a	3 b	4 a	4 b	Σ

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

2ª Prova de MA141 — 15/05/2018, 16:00–18:00 hs

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

1. (3 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

1.1. O plano π contém o ponto $P_0(2, 3, 1)$ e é paralelo aos vetores $u = (1, 0, 1)$ e $v = (2, -1, 1)$. Encontrar a equação geral de π .

1.2. A reta r passa pelos pontos $A(1, 1, 2)$ e $B(-1, 1, 3)$. Encontrar as coordenadas da interseção de r com o plano $\pi: x - 2y + z + 1 = 0$.

1.3. Encontrar o ângulo entre a reta $r: x - 3 = y - 2 = \frac{z + 2}{-2}$ e o plano $\pi: 2x + y + z = 0$.

1.4. Calcular a área do paralelogramo $ABCD$, se $A(1, 2, 3)$, $B(2, 2, 2)$ e $C(2, 1, 0)$.

1.5. Encontrar a distância do ponto $P(1, 2, 1)$ à reta $r: x = 2 - 2t, y = 2t, z = 1 + t$.

1.6. Calcular o volume do paralelepípedo construído nos vetores $u = (1, 2, -1)$, $v = (2, 1, 1)$, $w = (1, 1, -2)$.

2. (3 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

2.1. O plano π passa pelos pontos $A(1, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$, $C(0, 0, 3)$. Encontrar as coordenadas da projeção ortogonal da origem O no plano π .

2.2. Encontrar as coordenadas do ponto simétrico de $P(2, 1, -1)$ em relação à reta $r: x = 1 + 2t, y = 2 - t, z = 2 + t$.

2.3. Encontrar a distância entre as retas $r_1: x = -1 + t, y = 2 - t, z = t$ e $r_2: \frac{x - 1}{-2} = y - 3 = z - 2$.

3. (2 pt) Sejam $A(-1, -1, 0)$, $B(3, -1, 2)$, $C(-1, -3, -5)$ e $D(1, -1, -2)$ quatro pontos no espaço.

a) Mostrar que $ABCD$ é um tetraedro (não degenerado).

b) Encontrar as coordenadas dos pontos M da reta AB e N da reta CD tais que $MN \perp AB$ e $MN \perp CD$.

4. (2 pt) Seja $\ell: x^2 + 2x - 4y^2 + 16y - 19 = 0$ uma cônica no plano.

a) Determinar o tipo da cônica, sua equação canônica e a excentricidade de ℓ . Qual a translação que reduz ℓ à equação canônica?

b) Encontrar as coordenadas do(s) foco(s) e do(s) vértice(s) no sistema Oxy , e as assíntotas (se houver). Fazer um esboço do gráfico de ℓ .

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

Boa Prova!

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	3 a	3 b	4 a	4 b	Σ

ATENÇÃO: Não é permitido destacar as folhas

2ª Prova de MA141 — 15/05/2018, 19:00–21:00 hs

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

1. (3 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

1.1. A reta r contém o ponto $A(2, 1, -1)$ e é paralela à reta $s: \frac{x+1}{2} = y-1 = z-2$. Encontrar as equações paramétricas de r .

1.2. Os pontos $A(-1, -1, 0)$, $B(3, -1, 2)$, $C(-1, -3, -5)$ e $D(1, -1, -2)$ são coplanares?

1.3. Se $A(-1, -1, 0)$, $B(3, -1, 2)$, $C(-1, -3, -5)$ e $D(1, -1, -2)$ são 4 pontos e M é o ponto médio de AB , encontrar a área do triângulo MCD .

1.4. Encontrar as equações paramétricas da interseção dos planos $\pi_1: 2x - y + z = 3$ e $\pi_2: x - y - z = 1$.

1.5. Encontrar o ângulo entre o plano $\pi: 2x + 2y + z = 1$ e a reta $r: x = 1 - t, y = 2 + t, z = 2t$.

1.6. Encontrar a distância entre o ponto $P(2, 1, -1)$ e o plano $\pi: x + y - 2z = 1$.

2. (3 pt) Responder a cada uma das perguntas abaixo, fazendo os cálculos necessários.

2.1. Encontrar as coordenadas do ponto simétrico da origem O em relação ao plano $\pi: 6x + 3y + 2z = 6$.

2.2. Encontrar a distância entre o ponto $P(2, 1, 2)$ e a reta $r: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{2}$.

2.3. Dados os pontos $A(3, 1, 0)$, $B(1, 1, 2)$, $C(2, -2, 1)$, e $D(2, 3, 0)$, encontrar as coordenadas da projeção ortogonal de D sobre o plano determinado por A , B e C .

3. (2 pt) Sejam $A(0, 3, 2)$, $B(3, 3, 0)$, $C(1, 3, 2)$ e $D(0, 1, 0)$ quatro pontos no espaço.

a) Mostrar que os quatro pontos não são coplanares.

b) Encontrar as coordenadas dos pontos M da reta AD e N da reta BC tais que $MN \perp AD$ e $MN \perp BC$.

4. (2 pt) Sejam $F_1(0, 0)$ e $F_2(4, 0)$ dois pontos no plano e seja $\ell = \{P \mid |PF_1 - PF_2| = 2\}$ a respectiva cônica.

a) Determinar o tipo desta cônica, sua equação canônica e a excentricidade de ℓ . Qual a translação que reduz ℓ à equação canônica?

b) Encontrar as coordenadas do(s) foco(s) e do(s) vértices no sistema Oxy , e as assíntotas (se houver). Fazer um esboço do gráfico de ℓ .

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

Boa Prova!