1	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	4a	4b	4c	$\sum$

ATENÇÃO: **Não é permitido destacar as folhas**

2ª Prova de MA-141 — 17/05/2011

NOME:____ **Turma:**______ **RA:**__________________**.**

1. (1 pt) Encontrar a equação paramétrica da reta r que contém o ponto $P(1,3,2)$ e é paralela à reta determinada pelos pontos $A(-1,2,1)$ e $B(2,3,4)$.

2. (2 pt) Verifique 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 $\vec{u}$, $\vec{v}$ são vetores então $|\vec{u}|^2.|\vec{v}|^2-(\vec{u}.\vec{v})^2=|\vec{u}\times\vec{v}|^2$.
c) A equação (em coordenadas polares), $r=1/(1+\cos\theta)$, representa uma elípse.
d) Se $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ são vetores no espaço com $\vec{u}\cdot\vec{v}=\vec{u}\cdot\vec{w}$ então $\vec{v}=\vec{w}$.
e) Os planos $\pi\colon 2x-y+3z=0$ e $\rho\colon x-y+z-2=0$ são perpendiculares.

3. Considere as retas r_1 e r_2, onde r_1 contém o ponto $P_1=(0,1,0)$ e é paralela ao vetor $v_1=(0,1,1)$; $r_2\colon x=2+t$, $y=3$, $z=-1+t$.
a) (1 pt) Mostrar que r_1 e r_2 são retas reversas.
b) (1 pt) Encontrar a distância d entre r_1 e r_2.
c) (2 pt) Encontrar a equação da reta q perpendicular a r_1 e a r_2 e os pontos de interseção de q com r_1 e com r_2.

4. (3 pt) Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x,y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$x^2-16y^2+8x+128y-256=0.$$

a) Qual o tipo da cônica ℓ?
b) Escrever a equação canônica de ℓ.
c) Se ela for elipse ou hipérbole, encontrar os focos e a excentricidade de ℓ. No caso de hipérbole, encontrar também 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!

1	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	$\sum$

ATENÇÃO: **Não é permitido destacar as folhas**

2ª Prova de MA-141 — 17/05/2011

NOME:______________________________________ **Turma:**______ **RA:**____________________.

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

2. (2 pt) Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)
a) Os vetores $\vec{u} = (2, 1, -1)$, $\vec{v} = (1, 2, 2)$ e $\vec{w} = (1, 5, 7)$ 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) O vetor $(\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w}$ é perpendicular ao vetor $\vec{u}$.
d) A equação $r(1 - 2\cos\theta) = 1$, em coordenadas polares, representa uma elípse.
e) Se $\vec{u}$ e $\vec{v}$ são dois vetores então $|\vec{u}|.|\vec{v}| \leq |\vec{u} \times \vec{v}|$.

3. (4 pt) Considere as retas r_1 e r_2 dadas por: $r_1 \colon x = 0$, $y = 2 + t$ e $z = 1 + t$; r_2 é a intersecção dos planos $2x - 2z - 6 = 0$ e $y = 3$.
a) Mostrar que r_1 e r_2 são reversas.
b) Encontrar os planos π e α tais que: $r_1 \subset \pi$, $r_2 \subset \alpha$ e π é paralelo a α.
c) Encontrar a distância entre os planos π e α do item anterior.
d) Encontrar os pontos P_1 em r_1 e P_2 em r_2 tais que a reta que passa por P_1 e P_2 seja perpendicular a r_1 e a r_2.

4. (3 pt) Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x, y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

$$4x^2 - 8x - 9y^2 + 6y - 33 = 0.$$

a) Qual o tipo da cônica ℓ?
b) Escrever a equação canônica de ℓ.
c) Se ela for elipse ou hipérbole, encontrar os focos e a excentricidade de ℓ. No caso de hipérbole, encontrar também 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!

1	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	$\sum$

ATENÇÃO: **Não é permitido destacar as folhas**

$2^{\underline{a}}$ Prova de MA-141 — 17/05/2011

NOME:______________________________________ **Turma:**______ **RA:**_________________.

1. (1 pt) Encontrar a equação do plano π que é perpendicular a cada um dos planos $\alpha\colon x-y-2z+4=0$ e $\beta\colon 2x+y-4z-2=0$ e contém o ponto $A=(2,1,-3)$.

2. (2 pt) Verifique se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas. (Respostas sem justificativa não serão consideradas.)
a) Se $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ são vetores no espaço, com $\vec{v}$ não nulo e $\vec{v}\times\vec{u}=\vec{v}\times\vec{w}$ então $\vec{u}=\vec{w}$.
b) A equação, em coordenadas polares, $r(2-\cos\theta)=1$, representa uma hipérbole.
c) A reta r que contém o ponto $P(1,2,0)$ e tem como vetor diretor $\vec{v}=(1,1,1)$, é perpendicular à reta com equação $s\colon \dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z}{-1}$.
d) Se $\vec{u}$ e $\vec{v}$ são dois vetores, então $|\vec{u}|\cdot|\vec{v}|\geq|\vec{u}\cdot\vec{v}|$.
e) Se $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ são vetores no espaço então $\vec{u}\times(\vec{v}\times\vec{w})=(\vec{u}\times\vec{v})\times\vec{w}$.

3. (4 pt) Considere as retas r e l dadas por: $r\colon x=0$, $y=3-t$ e $z=2-t$; $l\colon x-z=3$ e $y=3$.
a) Mostrar que r e l são reversas.
b) Encontrar os planos π e α tais que: $r\subset\pi$, $l\subset\alpha$ e π é paralelo a α.
c) Encontrar a distância entre os planos π e α do item anterior.
d) 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.

4. (3 pt) Seja ℓ o lugar geométrico dos pontos $P(x,y)$ do plano cujas coordenadas x e y satisfazem

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

a) Qual o tipo da cônica ℓ?
b) Escrever a equação canônica de ℓ.
c) Se ela for elipse ou hipérbole, encontrar os focos e a excentricidade de ℓ. No caso de hipérbole, encontrar também 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!