TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: ANDRESSA GUADAGNIN Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: CLARISSA SÉKULA   Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso $\Longrightarrow$

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: CÉSAR A. DA SILVA Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: GIANE R. GMACH Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: GILBERTO MAZER KUBIS Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \ \frac{\partial u}{\partial y}, \ \frac{\partial v}{\partial x}, \ \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso $\Longrightarrow$

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: HELDER RAFAEL NOCKO Assinatura: ______________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: LEANDRO BERGMANN TAYTELBAUM   Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso $\Longrightarrow$

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso $\Longrightarrow$

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: MARCELO ANDRIONI Assinatura: ______________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso $\Longrightarrow$

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-ikx}\, dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: OTHAVIO TONIASSO TAKEDA Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: PALOMA GIOVANA FARIA Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: RAFAEL CABRAL GONÇALVES Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \ \frac{\partial u}{\partial y}, \ \frac{\partial v}{\partial x}, \ \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: RICARDO FURLAN Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: ALUNO GENÉRICO Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso $\Longrightarrow$

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: ALUNO GENÉRICO Assinatura: ______________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso $\Longrightarrow$

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

TT009 Matemática Aplicada I
Prova Final, 3 Set 2003
Prof. Nelson Luís Dias
NOME: ALUNO GENÉRICO Assinatura: ____________________

ATENÇÃO: Leia atentamente *todas* as questões, e comece pelas mais fáceis para você. Resolva as questões de forma *limpa e organizada*, *nos espaços designados*: o texto fora destes espaços não será considerado na correção. Boa prova.

---

1 [2,0] Usando a *identidade de Jacobi*,

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})\mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})\mathbf{c},$$

Mostre que

$$[\mathbf{a} \times [\mathbf{b} \times \mathbf{c}]] + [\mathbf{c} \times [\mathbf{a} \times \mathbf{b}]] + [\mathbf{b} \times [\mathbf{c} \times \mathbf{a}]] = \mathbf{0}.$$

SOLUÇÃO DA 1ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

2 [1,5] Considere a função

$$f(z) = (3y^2 - x^3) + i(6xy^2 - 3yx^2).$$

Responda, **justificando**:

a) [0,5] As equações de Cauch-Riemman são satisfeitas em todos os pontos do eixo real?

b) [0,5] As derivadas parciais

$$\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial y}$$

são contínuas em todos os pontos do eixo real?

c) [0,5] A função $f(z)$ é analítica em todos os pontos do eixo real?

SOLUÇÃO DA 2ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

3 [1,5] Complete a tabela abaixo, seguindo o exemplo dado; **não escreva fora dos espaços designados, e seja sucinto(a)!** Nas equações abaixo, a, b e c são constantes reais genéricas, e $f(x)$ e $g(x)$ são funções reais genéricas.

Equação diferencial	Classificação	Encaminhamento da solução
$y' + f(x)y = g(x)$	EDO, linear, ordem 1, não-homogênea	Faça $y = u(x)v(x)$, substitua e resolva uma equação homogênea para $u(x)$.
$ay'' + by' + cy = f(x)$		
$x^2y'' + xy' + y = 0$		
$x^2y'' + xy' + (x^2 - 1)y = 0$		

4 [2,0] Se a transformada de Laplace de $f(t)$ é $(2s^2 + s + 1)/(s^3 + s^2 + s + 1)$, obtenha $f(t)$.

SOLUÇÃO DA 4ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹

5 [3,0] Sabendo que a transformada de Fourier, *definida por*

$$\mathcal{F}[f(x)](k) \equiv \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-ikx}\,dx$$

tem a propriedade

$$\mathcal{F}[f'(x)](k) = ik\mathcal{F}[f],$$

e que $\mathcal{F}[\delta(x)] = 1$, calcule $\mathcal{F}[H(x)]$, onde $H(x)$, a função de Heaviside, é a antiderivada (ou seja: a primitiva) da delta de Dirac $\delta(x)$ (no sentido, naturalmente, da teoria de Distribuições).

SOLUÇÃO DA 5ª Questão:

Continue a solução no verso ⟹