

---

[ 052204552 – Marco Paulo da Silva Veiga]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & 12 \\ 9 & 12 & 27 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-2 ; -3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 052204552 – Marco Paulo da Silva Veiga]

---

[ 070221144 – Gabriel Ricardo Costa Soromenho ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & -12 \\ 9 & -12 & 19 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 4 , -3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-54 ; 27 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 070221144 – Gabriel Ricardo Costa Soromenho ]

---

[ 090221026 – Fábio Miguel Rodrigues Faustino]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & 12 \\ 12 & 12 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 3 ; 0 , 3 , 4 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-3 ; -48 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 090221026 – Fábio Miguel Rodrigues Faustino]

---

[ 130221093 – Claudiu Alexandru Marinell]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 12 \\ 8 & 12 & 29 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 3 , 4 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[2/3 ; -16/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 130221093 – Claudiu Alexandru Marinell]

---

[ 140221038 – Edilson de Jesus Jamba ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & -9 \\ 12 & -9 & 27 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 3 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-5 ; 4 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 140221038 – Edilson de Jesus Jamba ]

---

[ 140221040 – Miguel Figueiredo Mário]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 16 & 16 \\ 16 & 16 & 36 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 4 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-9/2 ; -9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 140221040 – Miguel Figueiredo Mário]

---

[ 140221070 – Rui Filipe Moita Andrade de Sousa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & 12 \\ 12 & 12 & 29 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-15/2 ; -27/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 140221070 – Rui Filipe Moita Andrade de Sousa]

---

[ 150221020 – Ricardo Filipe Maia Lemos ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & 16 \\ 8 & 16 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[0 ; -36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 150221020 – Ricardo Filipe Maia Lemos ]



---

[ 150221082 – David Jorge Conceição Luz]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & 0 \\ 9 & 0 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 1]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-36 ; 0 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 150221082 – David Jorge Conceição Luz]

---

[ 160210042 – Paulo Ruben de Faria Guapo]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & 15 \\ 9 & 15 & 43 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [4/9 ; -20/3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 160210042 – Paulo Ruben de Faria Guapo]

---

[ 160221008 – André Miguel Martins Guerreiro]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & -16 \\ 8 & -16 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-36 ; 36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 160221008 – André Miguel Martins Guerreiro]

---

[ 160221011 – Francisco Maria Esteves Leal]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 12 \\ 8 & 12 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 2 ; 0 , 3 , 4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [6 ; -48 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 160221011 – Francisco Maria Esteves Leal]

---

[ 160221033 – João Pedro Carromeu Martins]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 9 & 3 \\ 15 & 3 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 5 ; 0 , 3 , 1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-13 ; -3 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 160221033 – João Pedro Carromeu Martins]

---

[ 160221044 – Rui Pinho de Almeida]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 0 \\ 4 & 0 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 1 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-9/4 ; 0 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 160221044 – Rui Pinho de Almeida]

---

[ 160221046 – David Nuno Menoita Tavares ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 16 & 16 \\ 10 & 16 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 5 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-27/2 ; -9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 160221046 – David Nuno Menoita Tavares ]

---

[ 160221049 – Daniel Ng dos Santos Faria]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 16 & 16 \\ 10 & 16 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 5 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-27/2 ; -9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 160221049 – Daniel Ng dos Santos Faria]



---

[ 160221050 – Bruno Miguel Gonçalves Dias]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & 20 \\ 8 & 20 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-27/4 ; -45/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 160221050 – Bruno Miguel Gonçalves Dias]

---

[ 160221093 – Daniel Inácio Lima]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & -9 \\ 6 & -9 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 2 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-48 ; 36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 160221093 – Daniel Inácio Lima]

---

[ 170221024 – Miguel Ângelo Cadimas Carromeu ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & 9 \\ 4 & 9 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[9 ; -36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 170221024 – Miguel Ângelo Cadimas Carromeu ]

---

[ 170221029 – João Paulo Pinto dos Santos]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & 12 \\ 9 & 12 & 27 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução:    `[3 , a , 3 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução:    `[-2 ; -3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 170221029 – João Paulo Pinto dos Santos]

---

[ 170221037 – Frederico Albino Alcária]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & -12 \\ 4 & -12 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-11/3 ; 16/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 170221037 – Frederico Albino Alcária]

---

[ 170221049 – João Francisco Rodrigues dos Reis]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & -20 \\ 4 & -20 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-7/2 ; 5 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 170221049 – João Francisco Rodrigues dos Reis]

---

[ 170221057 – Hugo Alexandre da Silva Modesto]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 9 & 15 \\ 10 & 15 & 54 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 5 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-15/2 ; -15 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 170221057 – Hugo Alexandre da Silva Modesto]

---

[ 170221068 – Bruno Cunha Selistre]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 9 & -6 \\ 16 & -6 & 24 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 4 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-12 ; 6 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 170221068 – Bruno Cunha Selistre]



---

[ 170221069 – Eugenio Duarte da Silva]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & 0 \\ 9 & 0 & 13 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-9 ; 0 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 170221069 – Eugenio Duarte da Silva]

---

[ 170221078 – César Augusto Fonseca Fontinha]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & 0 \\ 6 & 0 & 13 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 2 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-8/3 ; 0 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 170221078 – César Augusto Fonseca Fontinha]

---

[ 170221082 – Filipe dos Santos Serra do Amaral ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & 0 \\ 9 & 0 & 13 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [ 3 , a , 3 ; 0 , 3 , 0 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-9 ; 0 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 170221082 – Filipe dos Santos Serra do Amaral ]

---

[ 170221084 – Rafael Alexandre Botas Rosado]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 9 & 6 \\ 2 & 6 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 1 ; 0 , 3 , 2 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[3/2 ; -6 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 170221084 – Rafael Alexandre Botas Rosado]

---

[ 170221100 – José Manuel Coelho Florindo]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & -8 \\ 12 & -8 & 29 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 4 , -2 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-20/3 ; 2 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 170221100 – José Manuel Coelho Florindo]

---

[ 180221001 – Weshiley Felix Aniceto]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & 20 \\ 6 & 20 & 38 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 2 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [2/3 ; -5 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221001 – Weshiley Felix Aniceto]

---

[ 180221010 – César Alves Caldeira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 9 & 15 \\ 20 & 15 & 51 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 5 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-15 ; -60 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221010 – César Alves Caldeira]

---

[ 180221015 – Francisco Miguel Luzio Moura]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & 0 \\ 4 & 0 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 3 , 0 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-9/4 ; 0 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221015 – Francisco Miguel Luzio Moura]



---

[ 180221022 – Carlos Emanuel Martins]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & 4 \\ 2 & 4 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-1 ; -1 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221022 – Carlos Emanuel Martins]

---

[ 180221029 – Daniel Mestre Lachkeev ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 9 & 6 \\ 15 & 6 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 5 ; 0 , 3 , 2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-44 ; -24 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221029 – Daniel Mestre Lachkeev ]

---

[ 180221037 – João Vidal Martins]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 9 & 12 \\ 16 & 12 & 41 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 4 ; 0 , 3 , 4 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-4/3 ; -16/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221037 – João Vidal Martins]

---

[ 180221039 – António Carlos Marques da Silva Miranda]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & -16 \\ 9 & -16 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-60 ; 36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221039 – António Carlos Marques da Silva Miranda]

---

[ 180221049 – Tomás Machado Correia]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 20 \\ 4 & 20 & 38 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 3]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [1 ; -5 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221049 – Tomás Machado Correia]

---

[ 180221052 – António Pedro Guerreiro Milheiras ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & 12 \\ 8 & 12 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 2 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-1/2 ; -3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221052 – António Pedro Guerreiro Milheiras ]

---

[ 180221054 – Diogo Couchinho Rodrigues]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & 3 \\ 12 & 3 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 4 ; 0 , 3 , 1 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-40/9 ; -4/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221054 – Diogo Couchinho Rodrigues]

---

[ 180221060 – Bruno Alexandre da Silva Nunes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & 12 \\ 6 & 12 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução:    `[3 , a , 2 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução:    `[-6 ; -27 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221060 – Bruno Alexandre da Silva Nunes]



---

[ 180221068 – Guilherme Miguel de Azevedo Martins]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & -8 \\ 4 & -8 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 4 , -2 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-9/2 ; 9/2 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221068 – Guilherme Miguel de Azevedo Martins]

---

[ 180221070 – Rafael André Anselmo Trindade ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & -15 \\ 4 & -15 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 3 , -5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-13/3 ; 20/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221070 – Rafael André Anselmo Trindade ]

---

[ 180221072 – Miguel Ângelo Candeias Messias]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 9 & 15 \\ 2 & 15 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 3]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [14/3 ; -20/3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221072 – Miguel Ângelo Candeias Messias]

---

[ 180221075 – Marco Alexandre Gonçalves Martins]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & 9 \\ 9 & 9 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 3 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-3 ; -9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221075 – Marco Alexandre Gonçalves Martins]

---

[ 180221079 – Daniel Tiago dos Santos Azevedo]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 9 & -3 \\ 2 & -3 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 3 , -1 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-30 ; 12 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221079 – Daniel Tiago dos Santos Azevedo]

---

[ 180221080 – Alexandre Miguel Machado Ferreira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 9 & 15 \\ 10 & 15 & 54 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 5 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-15/2 ; -15 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221080 – Alexandre Miguel Machado Ferreira]

---

[ 180221083 – Gonçalo Fernandes Costa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 16 & -16 \\ 20 & -16 & 50 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 5 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-7 ; 4 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221083 – Gonçalo Fernandes Costa]

---

[ 180221088 – André Pinheiro Duarte]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & 9 \\ 4 & 9 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 2 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[0 ; -4 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221088 – André Pinheiro Duarte]



---

[ 180221094 – Gonçalo Miguel dos Santos Pratas ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & -6 \\ 4 & -6 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 1 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-21 ; 24 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221094 – Gonçalo Miguel dos Santos Pratas ]

---

[ 180221096 – Nuno Miguel Prazeres Tavares ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 12 \\ 4 & 12 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-1 ; -3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221096 – Nuno Miguel Prazeres Tavares ]

---

[ 180221099 – Dionicio Odi Djú ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & 9 \\ 12 & 9 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-24 ; -36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221099 – Dionicio Odi Djú ]

---

[ 180221100 – Pedro Miguel Martins Lima]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & 6 \\ 6 & 6 & 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 2 ; 0 , 3 , 2 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-2 ; -6 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221100 – Pedro Miguel Martins Lima]

---

[ 180221104 – Vitor Nuno Valente Gomes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 9 & -12 \\ 16 & -12 & 41 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 4 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-20/3 ; 16/3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221104 – Vitor Nuno Valente Gomes]

---

[ 180221106 – Ana Catarina Sales Duarte]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & 6 \\ 12 & 6 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 3 ; 0 , 3 , 2 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-15/4 ; -6 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221106 – Ana Catarina Sales Duarte]

---

[ 180221110 – Luís Miguel Dias Varela]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & -4 \\ 6 & -4 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 2 ; 0 , 4 , -1 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-10/3 ; 1 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221110 – Luís Miguel Dias Varela]

---

[ 180221116 – Victor Castilho de Barros]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 4 \\ 4 & 4 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 1 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-9/8 ; -9/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221116 – Victor Castilho de Barros]



---

[ 180221118 – Daniel Franco Custódio]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 9 & 9 \\ 16 & 9 & 29 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 4 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-9/2 ; -9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221118 – Daniel Franco Custódio]

---

[ 180221122 – Tiago Miguel Cotovio Fino]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & -8 \\ 12 & -8 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 3 ; 0 , 4 , -2 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-4 ; 2 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221122 – Tiago Miguel Cotovio Fino]

---

[ 180221123 – Iuri Sanchez Fidalgo Amaral Tomé ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & 4 \\ 6 & 4 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 3 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-45 ; -9 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 180221123 – Iuri Sanchez Fidalgo Amaral Tomé ]

---

[ 180221132 – Rui M. Pitas de Almeida e Oliveira Nunes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & 15 \\ 12 & 15 & 42 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 4 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-8 ; -60 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 180221132 – Rui M. Pitas de Almeida e Oliveira Nunes]

---

[ 190200040 – Rafael Bernardino Palma]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & -15 \\ 6 & -15 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 3 ; 0 , 3 , -5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-114 ; 60 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200040 – Rafael Bernardino Palma]

---

[ 190200043 – Pedro Miguel Viegas Ferreira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & 15 \\ 4 & 15 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[7/3 ; -20/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200043 – Pedro Miguel Viegas Ferreira]

---

[ 190200050 – Pedro Miguel Lima Fernandes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & 16 \\ 2 & 16 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [18 ; -36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200050 – Pedro Miguel Lima Fernandes]

---

[ 190200051 – André Filipe Benjamim Castro]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & 20 \\ 12 & 20 & 50 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução:    `[3 , a , 4 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução:    `[-2 ; -5 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200051 – André Filipe Benjamim Castro]



---

[ 190200054 – Tiago João Mateus de Lima]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & -15 \\ 9 & -15 & 38 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 3 , -5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-19 ; 15 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200054 – Tiago João Mateus de Lima]

---

[ 190200059 – Tiago Lopes Quaresma ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 16 & -16 \\ 15 & -16 & 42 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 5 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-84 ; 36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200059 – Tiago Lopes Quaresma ]

---

[ 190200060 – João Pedro Dias Daniel]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & 16 \\ 8 & 16 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[0 ; -36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200060 – João Pedro Dias Daniel]

---

[ 190200061 – João Guilherme Peniche Massano]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & -15 \\ 6 & -15 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 2 ; 0 , 3 , -5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-64 ; 60 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200061 – João Guilherme Peniche Massano]

---

[ 190200063 – André Filipe Rocha dos Santos]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & -12 \\ 6 & -12 & 34 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 3 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-34/3 ; 16/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200063 – André Filipe Rocha dos Santos]

---

[ 190200064 – Rafael Carvalho Martins]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & -15 \\ 6 & -15 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 2 ; 0 , 3 , -5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-64 ; 60 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200064 – Rafael Carvalho Martins]

---

[ 190200085 – Sergio Trentin Junior]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & -3 \\ 4 & -3 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 3 , -1 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-5/3 ; 4/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190200085 – Sergio Trentin Junior]

---

[ 190221001 – Rafael Viegas Caumo]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & 12 \\ 8 & 12 & 34 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-5 ; -3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221001 – Rafael Viegas Caumo]



---

[ 190221002 – Israel Pereira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 16 & -20 \\ 20 & -20 & 51 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 5 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-135/2 ; 45 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221002 – Israel Pereira]

---

[ 190221003 – Geovani de Souza Pereira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 9 & 15 \\ 2 & 15 & 27 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [42 ; -60 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221003 – Geovani de Souza Pereira]

---

[ 190221005 – Lunay António Gomes Simão ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 3 \\ 0 & 16 & -4 \\ 3 & -4 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 1 ; 0 , 4 , -1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-9/2 ; 9/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221005 – Lunay António Gomes Simão ]

---

[ 190221006 – Armindo Filipe da Costa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 16 & -16 \\ 16 & -16 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 4 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-54 ; 36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221006 – Armindo Filipe da Costa]

---

[ 190221008 – André Miguel Lança Lisboa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 9 & -3 \\ 20 & -3 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 5 ; 0 , 3 , -1 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-17/3 ; 4/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221008 – André Miguel Lança Lisboa]

---

[ 190221009 – Bernardo Serra Mota]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 3 \\ 0 & 9 & 9 \\ 3 & 9 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 1 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[3 ; -9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221009 – Bernardo Serra Mota]

---

[ 190221010 – João Pedro Freitas Caetano]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 9 & -3 \\ 2 & -3 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 3 , -1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-15/2 ; 3 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221010 – João Pedro Freitas Caetano]

---

[ 190221013 – Sara Filomena Gonçalves Jorge]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 6 \\ 8 & 6 & 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 3 , 2 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-3/2 ; -6 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221013 – Sara Filomena Gonçalves Jorge]



---

[ 190221014 – Tiago Miguel Galvão Simão ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & 20 \\ 12 & 20 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 3 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-9/2 ; -45 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221014 – Tiago Miguel Galvão Simão ]

---

[ 190221015 – Pedro Miguel Teixeira Palma Rosa ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 9 & 3 \\ 10 & 3 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 5 ; 0 , 3 , 1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-39/2 ; -3 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221015 – Pedro Miguel Teixeira Palma Rosa ]

---

[ 190221016 – Tiago Filipe de Deus Folgado Pereira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & -12 \\ 2 & -12 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , -3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-45 ; 27 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221016 – Tiago Filipe de Deus Folgado Pereira]

---

[ 190221017 – André Fraga Pauli]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 4 \\ 4 & 4 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-3 ; -1 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221017 – André Fraga Pauli]

---

[ 190221018 – Diogo António Bettencourt Santos Félix]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & -3 \\ 12 & -3 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 3 , -1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-14 ; 3 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221018 – Diogo António Bettencourt Santos Félix]

---

[ 190221020 – Gonçalo Filipe Mesquita Fernandes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & 15 \\ 4 & 15 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [6 ; -15 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221020 – Gonçalo Filipe Mesquita Fernandes]

---

[ 190221021 – Marco Neves Gomes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & -6 \\ 9 & -6 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-52/9 ; 8/3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221021 – Marco Neves Gomes]

---

[ 190221022 – Duarte Mourão Pardal]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 3 \\ 0 & 16 & -16 \\ 3 & -16 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 1 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-36 ; 36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221022 – Duarte Mourão Pardal]



---

[ 190221023 – Jorge Filipe Carapinha Piteira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & -16 \\ 2 & -16 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-27/2 ; 9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221023 – Jorge Filipe Carapinha Piteira]

---

[ 190221026 – João Tomás Ramos Ferreira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 9 & -12 \\ 20 & -12 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 5 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-69/4 ; 12 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221026 – João Tomás Ramos Ferreira]

---

[ 190221028 – Pedro Miguel Teixeira Alves]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & 0 \\ 12 & 0 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-48 ; 0 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221028 – Pedro Miguel Teixeira Alves]

---

[ 190221029 – Tomás Correia Barroso ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & 15 \\ 12 & 15 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-2 ; -15 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221029 – Tomás Correia Barroso ]

---

[ 190221032 – Tiago Miguel Camacho Branco ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & 3 \\ 12 & 3 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [ 3 , a , 4 ; 0 , 3 , 1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-10 ; -3 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221032 – Tiago Miguel Camacho Branco ]

---

[ 190221034 – Daniel Alexandre de Moraes e Sousa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & -6 \\ 6 & -6 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 3 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-39/2 ; 6 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221034 – Daniel Alexandre de Moraes e Sousa]

---

[ 190221036 – André Filipe Virtuoso Serrado]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & -20 \\ 4 & -20 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-7/2 ; 5 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221036 – André Filipe Virtuoso Serrado]

---

[ 190221037 – Daniel Alexandre Andrade Singh]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & 9 \\ 12 & 9 & 29 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-6 ; -9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221037 – Daniel Alexandre Andrade Singh]



---

[ 190221039 – Hysa Mello de Alcântara]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 9 & 9 \\ 10 & 9 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 5 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-54 ; -36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221039 – Hysa Mello de Alcântara]

---

[ 190221040 – Sandro Miguel Sousa Santos]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & -16 \\ 2 & -16 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-54 ; 36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221040 – Sandro Miguel Sousa Santos]

---

[ 190221042 – Tiago Alexandre dos Santos Rosa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & 20 \\ 2 & 20 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 1 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[3 ; -5 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221042 – Tiago Alexandre dos Santos Rosa]

---

[ 190221043 – Carolina Rabaçal da Cunha Lobo ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 9 & -6 \\ 15 & -6 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 5 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-76 ; 24 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221043 – Carolina Rabaçal da Cunha Lobo ]

---

[ 190221044 – Eduardo Feliciano Ferra]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & -3 \\ 8 & -3 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 2 ; 0 , 3 , -1 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-24 ; 12 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221044 – Eduardo Feliciano Ferra]

---

[ 190221045 – João Carlos de Brito Bandeira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 3 \\ 0 & 16 & 16 \\ 3 & 16 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 1 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [12 ; -36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221045 – João Carlos de Brito Bandeira]

---

[ 190221046 – Joao Miguel dos Santos Cabete]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 16 \\ 4 & 16 & 24 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [0 ; -9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221046 – Joao Miguel dos Santos Cabete]

---

[ 190221047 – Miguel Alexandre Marques Rodrigues]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 4 \\ 4 & 4 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-3 ; -1 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221047 – Miguel Alexandre Marques Rodrigues]



---

[ 190221048 – Rafael da Rosa Marçalo]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 3 \\ 0 & 9 & -6 \\ 3 & -6 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 1 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-28/9 ; 8/3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221048 – Rafael da Rosa Marçalo]

---

[ 190221049 – André Luís da Cruz Santos]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & -16 \\ 12 & -16 & 36 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-18 ; 9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221049 – André Luís da Cruz Santos]

---

[ 190221050 – Bernardo Manuel Fernandes Vicente]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & 15 \\ 4 & 15 & 38 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 2 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[8/3 ; -20/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221050 – Bernardo Manuel Fernandes Vicente]

---

[ 190221051 – Bruno Miguel Lázaro Resende ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 16 & 12 \\ 15 & 12 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução:    [ 3 , a , 5 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução:    [-42 ; -27 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221051 – Bruno Miguel Lázaro Resende ]

---

[ 190221052 – Daniel Filipe Martins Roque]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & 20 \\ 8 & 20 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-27/4 ; -45/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221052 – Daniel Filipe Martins Roque]

---

[ 190221053 – Ivo Martinho Garraio ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & -12 \\ 8 & -12 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-120 ; 48 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221053 – Ivo Martinho Garraio ]

---

[ 190221054 – João Alexandre dos Anjos Soeiro ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 9 & -6 \\ 15 & -6 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 5 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-76 ; 24 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221054 – João Alexandre dos Anjos Soeiro ]

---

[ 190221055 – João Filipe Lopes Jardim]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & 0 \\ 8 & 0 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-72 ; 0 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221055 – João Filipe Lopes Jardim]



---

[ 190221056 – Rúben Pereira Lourenço ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 16 & 0 \\ 20 & 0 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 5 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-45 ; 0 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221056 – Rúben Pereira Lourenço ]

---

[ 190221057 – Gabriel Soares Alves Dias Pais]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 9 & -9 \\ 2 & -9 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-27/2 ; 9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221057 – Gabriel Soares Alves Dias Pais]

---

[ 190221058 – Diogo André Fernandes dos Santos]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & 20 \\ 12 & 20 & 42 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-18 ; -45 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221058 – Diogo André Fernandes dos Santos]

---

[ 190221059 – Marco Antonio Coelho Teodoro ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & 20 \\ 9 & 20 & 43 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-2/3 ; -5 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221059 – Marco Antonio Coelho Teodoro ]

---

[ 190221060 – Ricardo Filipe Sobral Ribeiro]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & -12 \\ 12 & -12 & 27 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & -3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 3 ; 0 , 4 , -3 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-9/2 ; 3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221060 – Ricardo Filipe Sobral Ribeiro]

---

[ 190221061 – Tiago Alexandre Morgado Rosa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & -4 \\ 12 & -4 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 4 ; 0 , 4 , -1 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-6 ; 1 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221061 – Tiago Alexandre Morgado Rosa]

---

[ 190221062 – João Filipe Rodrigues Silva]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 9 & -12 \\ 20 & -12 & 50 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 5 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-23/3 ; 16/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221062 – João Filipe Rodrigues Silva]

---

[ 190221063 – Gonçalo Mestre Páscoa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & -12 \\ 9 & -12 & 29 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-17 ; 12 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221063 – Gonçalo Mestre Páscoa]



---

[ 190221064 – Henrique Candeias Madureira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 9 & 6 \\ 20 & 6 & 38 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 5 ; 0 , 3 , 2 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-11/3 ; -8/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221064 – Henrique Candeias Madureira]

---

[ 190221065 – José Eduardo Lopes Castanhas ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & 4 \\ 12 & 4 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 3 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-45/2 ; -9 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221065 – José Eduardo Lopes Castanhas ]

---

[ 190221066 – Rúben Miguel da Costa Videira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 16 & 4 \\ 10 & 4 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 5 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-9 ; -1 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221066 – Rúben Miguel da Costa Videira]

---

[ 190221067 – David Rodrigues Cerdeira ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & 0 \\ 6 & 0 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 2 ; 0 , 3 , 0 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-6 ; 0 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221067 – David Rodrigues Cerdeira ]

---

[ 190221068 – André Carlos Fernandes Dias]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & -12 \\ 2 & -12 & 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , -3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-45 ; 27 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221068 – André Carlos Fernandes Dias]

---

[ 190221069 – Luís Manuel Gonçalves Martins]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & 16 \\ 6 & 16 & 34 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 3 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-2 ; -4 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221069 – Luís Manuel Gonçalves Martins]

---

[ 190221070 – Margarida Maunu]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 3 \\ 0 & 16 & 12 \\ 3 & 12 & 19 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 1 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[2/3 ; -3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221070 – Margarida Maunu]

---

[ 190221071 – André Filipe Gonçalves Paiva]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 16 & -4 \\ 20 & -4 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 5 ; 0 , 4 , -1 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-11/2 ; 1 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221071 – André Filipe Gonçalves Paiva]



---

[ 190221074 – Miguel Costa Coelho]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & -12 \\ 8 & -12 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 4 , -3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-99 ; 27 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221074 – Miguel Costa Coelho]

---

[ 190221075 – André Galveia Castanho]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 16 & 8 \\ 9 & 8 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 4 , 2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-24 ; -18 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221075 – André Galveia Castanho]

---

[ 190221076 – Filipe Alexandre Ribeiro Domingos ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 0 \\ 8 & 0 & 13 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 3 , 0 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-2 ; 0 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221076 – Filipe Alexandre Ribeiro Domingos ]

---

[ 190221077 – Duarte Vieira Nunes da Conceição ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 12 \\ 8 & 12 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 3 , 4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-24 ; -48 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221077 – Duarte Vieira Nunes da Conceição ]

---

[ 190221078 – João Pedro Botelho Matias ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & -6 \\ 4 & -6 & 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-15 ; 6 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221078 – João Pedro Botelho Matias ]

---

[ 190221079 – Adalberto Camará King]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 9 \\ 8 & 9 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[0 ; -36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221079 – Adalberto Camará King]

---

[ 190221080 – Melo Carlos Pereira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & 12 \\ 8 & 12 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-9/2 ; -27 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221080 – Melo Carlos Pereira]

---

[ 190221081 – Pedro de Castro Vitória]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 16 & -16 \\ 16 & -16 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 4 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-54 ; 36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221081 – Pedro de Castro Vitória]



---

[ 190221082 – Ricardo Luís Pinto Cabrito ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 9 & 15 \\ 16 & 15 & 42 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 4 ; 0 , 3 , 5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-6 ; -60 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221082 – Ricardo Luís Pinto Cabrito ]

---

[ 190221084 – Carlos Manuel da Palma Oliveira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 16 & -16 \\ 15 & -16 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução:    `[3 , a , 5 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução:    `[-21 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221084 – Carlos Manuel da Palma Oliveira]

---

[ 190221085 – David Eduardo Maia]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & 16 \\ 6 & 16 & 29 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 3 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-9/2 ; -9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221085 – David Eduardo Maia]

---

[ 190221086 – André Filipe Lamas Rebelo ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & -9 \\ 8 & -9 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 2 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-36 ; 36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221086 – André Filipe Lamas Rebelo ]

---

[ 190221087 – Bruno Bispo Gibellino]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 9 & 9 \\ 16 & 9 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 4 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-18 ; -36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221087 – Bruno Bispo Gibellino]

---

[ 190221088 – Pedro Alexandre Santos Vicente]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & 4 \\ 6 & 4 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 3 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-45/4 ; -9/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221088 – Pedro Alexandre Santos Vicente]

---

[ 190221090 – Daniel Corrêa Saes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & -20 \\ 12 & -20 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 4 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-39/2 ; 45/4 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221090 – Daniel Corrêa Saes]

---

[ 190221091 – Gonçalo Marchão Sousa Martins]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & -8 \\ 2 & -8 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , -2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-36 ; 18 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221091 – Gonçalo Marchão Sousa Martins]



---

[ 190221092 – Alberto Miguel Jardim Pereira ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & 8 \\ 12 & 8 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 4 , 2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-36 ; -18 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221092 – Alberto Miguel Jardim Pereira ]

---

[ 190221093 – Alexandre Manuel Parreira Coelho ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 9 & -12 \\ 16 & -12 & 36 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 4 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-15 ; 12 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221093 – Alexandre Manuel Parreira Coelho ]

---

[ 190221094 – André Alexandre da Costa Pereira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 9 & -6 \\ 15 & -6 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 5 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-19 ; 6 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221094 – André Alexandre da Costa Pereira]

---

[ 190221095 – André Rodrigues Batista]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 16 & -16 \\ 15 & -16 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 5 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-21 ; 9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221095 – André Rodrigues Batista]

---

[ 190221096 – Bernardo José Lopes Batista Paulino]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 16 & -16 \\ 15 & -16 & 45 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução:    `[3 , a , 5 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução:    `[-21 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221096 – Bernardo José Lopes Batista Paulino]

---

[ 190221097 – Bruno Miguel Lopes Revez]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & -9 \\ 8 & -9 & 29 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 4 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-27 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221097 – Bruno Miguel Lopes Revez]

---

[ 190221099 – Carlos Eduardo Lúcio Antunes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & -9 \\ 4 & -9 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-27/4 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221099 – Carlos Eduardo Lúcio Antunes]

---

[ 190221100 – Catarina Filipa Balugas Alves]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & -9 \\ 4 & -9 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 1 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-27/4 ; 9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221100 – Catarina Filipa Balugas Alves]



---

[ 190221101 – Daniel Domingos Cordeiro ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & -8 \\ 12 & -8 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 3 ; 0 , 4 , -2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-36 ; 18 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221101 – Daniel Domingos Cordeiro ]

---

[ 190221102 – David Eduardo Passos Gomes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 16 & 4 \\ 12 & 4 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 3 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-45/8 ; -9/4 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221102 – David Eduardo Passos Gomes]

---

[ 190221103 – Diogo Alexandre Serra Pereira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & -12 \\ 4 & -12 & 24 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 2 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-21 ; 12 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221103 – Diogo Alexandre Serra Pereira]

---

[ 190221104 – Diogo Alexandre Sobral Ferreira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 16 & -16 \\ 16 & -16 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 4 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-54 ; 36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221104 – Diogo Alexandre Sobral Ferreira]

---

[ 190221105 – Francisco M. Serralha N. Belchior Zacarias]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 12 \\ 4 & 12 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[9/8 ; -27/4 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221105 – Francisco M. Serralha N. Belchior Zacarias]

---

[ 190221106 – Iúri Miguel Francês Pêta]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 9 & -9 \\ 15 & -9 & 38 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 5 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-21 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221106 – Iúri Miguel Francês Pêta]

---

[ 190221107 – João Grácio Coelho Rodrigues]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & -3 \\ 8 & -3 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 3 , -1 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-21 ; 3 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221107 – João Grácio Coelho Rodrigues]

---

[ 190221108 – João José Lopes Batista da Silva Pinto ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 9 & 6 \\ 10 & 6 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 5 ; 0 , 3 , 2 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-33/2 ; -6 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221108 – João José Lopes Batista da Silva Pinto ]



---

[ 190221109 – João Pedro Pereira Rosete]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 9 & -15 \\ 20 & -15 & 59 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 5 ; 0 , 3 , -5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-25/3 ; 20/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221109 – João Pedro Pereira Rosete]

---

[ 190221110 – Jorge André Gomes de Sousa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 9 & -12 \\ 2 & -12 & 26 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-22/3 ; 16/3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221110 – Jorge André Gomes de Sousa]

---

[ 190221111 – José Manuel Almeida Sousa Mendes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 16 \\ 0 & 16 & 4 \\ 16 & 4 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 4 ; 0 , 4 , 1 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-63/2 ; -9 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221111 – José Manuel Almeida Sousa Mendes]

---

[ 190221112 – Leonardo Costeira Costa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 12 \\ 8 & 12 & 36 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 3 , 4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-6 ; -12 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221112 – Leonardo Costeira Costa]

---

[ 190221113 – Luís Carlos de Veloso Fernandes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 0 \\ 8 & 0 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 4 ; 0 , 3 , 0 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-72 ; 0 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221113 – Luís Carlos de Veloso Fernandes]

---

[ 190221114 – Marco António Botelho da Silva]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & 20 \\ 2 & 20 & 35 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 1 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[3 ; -5 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221114 – Marco António Botelho da Silva]

---

[ 190221115 – Martim Antunes de Oliveira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 10 \\ 0 & 9 & -15 \\ 10 & -15 & 59 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 5 ; 0 , 3 , -5 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-50/3 ; 20/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221115 – Martim Antunes de Oliveira]

---

[ 190221117 – Miguel Ângelo Pereira Morgado]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & -9 \\ 6 & -9 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 2 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-12 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221117 – Miguel Ângelo Pereira Morgado]



---

[ 190221118 – Nicole Alexandra Martins Vieira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & 20 \\ 6 & 20 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 2 ; 0 , 4 , 5 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[3/2 ; -45/4 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221118 – Nicole Alexandra Martins Vieira]

---

[ 190221119 – Nuno Miguel Cortiço Viola]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 0 \\ 4 & 0 & 13 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-4 ; 0 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221119 – Nuno Miguel Cortiço Viola]

---

[ 190221120 – Pedro Afonso D' Além Dionísio ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & -9 \\ 6 & -9 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 2 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-12 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221120 – Pedro Afonso D' Além Dionísio ]

---

[ 190221122 – Pedro Manuel Gonçalves Paiva de Carvalho]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & -6 \\ 8 & -6 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 2 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-30 ; 24 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221122 – Pedro Manuel Gonçalves Paiva de Carvalho]

---

[ 190221123 – Renato André Claro Nunes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 16 & -20 \\ 8 & -20 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 2 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-81/2 ; 45 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221123 – Renato André Claro Nunes]

---

[ 190221124 – Ricardo Diogo Gonçalves Caetano ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 9 & -6 \\ 15 & -6 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução:    [ 3 , a , 5 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução:    [-19 ; 6 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221124 – Ricardo Diogo Gonçalves Caetano ]

---

[ 190221125 – Rodrigo Nave da Costa]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & -8 \\ 6 & -8 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & -2 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 3 ; 0 , 4 , -2 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-8 ; 2 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221125 – Rodrigo Nave da Costa]

---

[ 190221126 – Rodrigo Roque Fontinha]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 3 \\ 0 & 9 & -6 \\ 3 & -6 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 1 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-7 ; 6 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221126 – Rodrigo Roque Fontinha]



---

[ 190221127 – Sara Conceição Catarino de Jesus]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 6 \\ 0 & 16 & -20 \\ 6 & -20 & 43 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 3 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-11 ; 5 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221127 – Sara Conceição Catarino de Jesus]

---

[ 190221128 – Sérgio Manuel Pinhal Veríssimo]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & -20 \\ 2 & -20 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-63/4 ; 45/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221128 – Sérgio Manuel Pinhal Veríssimo]

---

[ 190221129 – Tiago Miguel de Albuquerque Eusébio ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 6 \\ 0 & 9 & 0 \\ 6 & 0 & 13 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 2 ; 0 , 3 , 0 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-8/3 ; 0 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221129 – Tiago Miguel de Albuquerque Eusébio ]

---

[ 190221130 – Tiago Miguel Fumega Henriques ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & -9 \\ 12 & -9 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 3 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-45/4 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221130 – Tiago Miguel Fumega Henriques ]

---

[ 190221131 – Tim Tetelepta Rodrigues]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 16 & -20 \\ 2 & -20 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 1 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-63/4 ; 45/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221131 – Tim Tetelepta Rodrigues]

---

[ 190221132 – Vasco Miguel Ucha de Pinho ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 12 \\ 4 & 12 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 1 ; 0 , 4 , 3 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [9/8 ; -27/4 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221132 – Vasco Miguel Ucha de Pinho ]

---

[ 190221133 – António Pedro Resende Rebelo ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 9 & 9 \\ 4 & 9 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 2 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[0 ; -4 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221133 – António Pedro Resende Rebelo ]

---

[ 190221134 – Miguel do Paço A. D'Albuquerque Serrano]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & 6 \\ 9 & 6 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 3 ; 0 , 3 , 2 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-20 ; -24 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221134 – Miguel do Paço A. D'Albuquerque Serrano]



---

[ 190221136 – Vítor Luís Domingues Nunes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 3 \\ 0 & 16 & 16 \\ 3 & 16 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 1 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 2 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [3 ; -9 ; 9]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221136 – Vítor Luís Domingues Nunes]

---

[ 190221138 – João Sá Santos Mendes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 16 \\ 4 & 16 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 1 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [9 ; -36 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221138 – João Sá Santos Mendes]

---

[ 190221140 – Ricardo Margarido Oliveira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 20 \\ 0 & 16 & -20 \\ 20 & -20 & 51 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & -5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [4 , a , 5 ; 0 , 4 , -5 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-135/2 ; 45 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221140 – Ricardo Margarido Oliveira]

---

[ 190221141 – Gonçalo Santos Alves]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & 9 \\ 8 & 9 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 3 , 3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[0 ; -9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221141 – Gonçalo Santos Alves]

---

[ 190221142 – Francisco José dos Santos Vicente]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 0 \\ 4 & 0 & 13 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [2 , a , 2 ; 0 , 4 , 0 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-4 ; 0 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221142 – Francisco José dos Santos Vicente]

---

[ 190221143 – João Pedro Vicente Rei]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 8 \\ 0 & 9 & -9 \\ 8 & -9 & 17 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 2a \\ 0 & 2a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 0 & 3 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 2 ; 0 , 3 , -3 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-9 ; 9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221143 – João Pedro Vicente Rei]

---

[ 190221144 – Rodrigo Miguel Portilho Nunes]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 15 \\ 0 & 9 & -6 \\ 15 & -6 & 33 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 5a \\ 0 & 5a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[3 , a , 5 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-19 ; 6 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221144 – Rodrigo Miguel Portilho Nunes]

---

[ 190221146 – Rafael Santos Mordomo]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & -6 \\ 9 & -6 & 14 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 3 ; 0 , 3 , -2 ; 0 , 0 , 1 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-52 ; 24 ; 36]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

[ 190221146 – Rafael Santos Mordomo]



---

[ 190221147 – Ricardo Sinaré Torres Ferreira]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & -16 \\ 4 & -16 & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 4 , -4 ; 0 , 0 , 1 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-27 ; 36 ; 36]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221147 – Ricardo Sinaré Torres Ferreira]

---

[ 190221148 – André Ricardo Nascimento Guerreiro]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 12 \\ 0 & 9 & -12 \\ 12 & -12 & 41 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 4a \\ 0 & 4a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: [3 , a , 4 ; 0 , 3 , -4 ; 0 , 0 , 3 ]

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: [-80/9 ; 16/3 ; 4]

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221148 – André Ricardo Nascimento Guerreiro]

---

[ 190221149 – Thiers Pinto de Mesquita Neto]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 16 & 0 & 4 \\ 0 & 16 & 16 \\ 4 & 16 & 21 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 4a & 0 \\ 4a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[4 , a , 1 ; 0 , 4 , 4 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[9/4 ; -9 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ 190221149 – Thiers Pinto de Mesquita Neto]

---

[ Docente – Docente ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 0 & 9 & -15 \\ 2 & -15 & 30 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 2a & 0 \\ 2a & a^2 & 1a \\ 0 & 1a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução: `[2 , a , 1 ; 0 , 3 , -5 ; 0 , 0 , 2 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução: `[-39/2 ; 15 ; 9]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ Docente – Docente ]

---

[ Outro – Outro ]

---

Considere a matriz simétrica e positiva definida dada por:

$$M = \begin{bmatrix} 9 & 0 & 9 \\ 0 & 9 & 3 \\ 9 & 3 & 19 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3a & 0 \\ 3a & a^2 & 3a \\ 0 & 3a & 0 \end{bmatrix}$$

1. Encontre uma decomposição de Cholesky de  $M$ .
2. Para o caso  $a = 2$ , sabe-se que a decomposição é dada pela componente triangular superior

$$U_2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Determine, para este caso, **usando a decomposição de Cholesky**, qual é a solução do sistema de equações:

$$M \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 36 \end{bmatrix}$$

---

★ PARA RESPOSTA BREVE NO INQUÉRITO MOODLE ATÉ 11:55H

Q4-(1) Indique (em notação Matlab) qual é a matriz triangular superior, na decomposição de Cholesky de  $M$

Solução:    `[3 , a , 3 ; 0 , 3 , 1 ; 0 , 0 , 3 ]`

Q4-(2) Indique (em notação Matlab) qual é o vetor solução do sistema no caso  $a=2$

Solução:    `[-28/9 ; -4/3 ; 4]`

---

★ ASSINAR E ENTREGAR ATÉ 12:00H A JUSTIFICAÇÃO MANUSCRITA, EM PAGINA A4 DIGITALIZADA, NA ATIVIDADE CORRESPONDENTE DE MOODLE

---

[ Outro – Outro ]

**Solução: Resolução do modelo do docente**

Existem diferentes métodos algorítmicos para encontrar uma decomposição de Cholesky. Nós vamos tratar de escrever  $M = l_1^t \cdot l_1 + \bar{M}$  onde  $l_1$  é uma matriz linha com primeira entrada positiva, e onde  $\bar{M}$  é uma matriz que tem primeira linha e coluna nulas. Iteramos o processo:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 2a & 2 \\ 2a & 9 + a^2 & a - 15 \\ 2 & a - 15 & 30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ b_1^t \end{bmatrix} \cdot [\alpha_1 \quad b_1] + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & M_2 \end{bmatrix}$$

Temos então:

$$\alpha_1^2 = 4, \quad \alpha_1 \cdot b_1 = [2a \ 2] \Rightarrow \alpha_1 = 2, \ b_1 = [a \ 1], \quad M_2 = \begin{bmatrix} 9 + a^2 & a - 15 \\ a - 15 & 30 \end{bmatrix} - b_1^t \cdot b_1 = \begin{bmatrix} 9 & -15 \\ -15 & 29 \end{bmatrix}$$

Repetimos para  $M_2$ :

$$M_2 = \begin{bmatrix} 9 & -15 \\ -15 & 29 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_2 \\ b_2^t \end{bmatrix} \cdot [\alpha_2 \quad b_2] + \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & M_3 \end{bmatrix}$$

Temos então:

$$\alpha_2^2 = 9, \quad \alpha_2 \cdot b_2 = [-15] \Rightarrow \alpha_2 = 3, \ b_2 = [-5], \quad M_3 = [29] - b_2^t \cdot b_2 = [4]$$

Finalmente  $M_3 = [4] = [2] \cdot [2]$  e ao juntar as linhas obtidas temos a decomposição de Cholesky:

$$M = U^t \cdot U \quad \text{sendo } U = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Agora queremos resolver  $U^t \cdot U \cdot X = B$ . Se chamamos  $UX = Y$ , podemos primeiro determinar a solução de  $U^t \cdot Y = B$  por substituição direta. Chamamos  $y_1, y_2, y_3$  as linhas da matriz  $Y$  e temos:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2y_1 = 0 \\ 2y_1 + 3y_2 = 0 \\ y_1 - 5y_2 + 2y_3 = 36 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} y_1 = 0 \\ y_2 = 0 \\ y_3 = 18 \end{array} \right\}$$

Agora resolvemos  $UX = Y$  por substituição inversa:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \\ 3x_2 - 5x_3 = 0 \\ 2x_3 = 18 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x_1 = -39/2 \\ x_2 = 15 \\ x_3 = 9 \end{array} \right\}$$

A solução portanto é  $(x, y, z) = (-39/2, 15, 9)$