

Considerando que, por meio do cálculo integral, é possível calcular áreas delimitadas por gráficos de curvas, atenda, necessariamente, o que se pede nos itens de I a IV a seguir.

- I Calcule os pontos de intersecção das curvas  $y = x + 1$  e  $y = x^2 - 1$ . [valor: 0,30 ponto]
- II Faça o esboço dessas curvas no plano cartesiano  $xOy$ . [valor: 0,40 ponto]
- III Calcule a área da região, finita, delimitada por essas curvas. [valor: 0,40 ponto]
- IV Explique, por meio de um pequeno texto, como a referida área foi calculada. [valor: 0,40 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

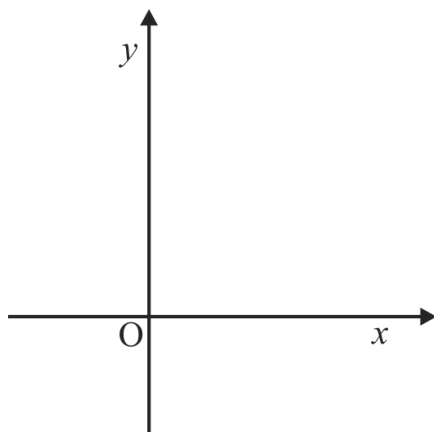
## Resolução da Questão 1 – Item I – (Texto Definitivo)

Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!

### Resolução da Questão 1 – Item II – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO



### Resolução da Questão 1 – Item III – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

## Resolução da Questão 1 – Item IV – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

|    |  |
|----|--|
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |
| 5  |  |
| 6  |  |
| 7  |  |
| 8  |  |
| 9  |  |
| 10 |  |

Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!

Em 1/1/2011, uma nova espécie de árvore, resultado de melhoria genética em uma espécie nativa do cerrado, foi plantada em determinado local e constatou-se que o seu crescimento, durante o ano de 2010, havia sido igual a 75 cm. Estimou-se,  $n$  anos após o seu plantio, que o crescimento anual dessa planta seria igual a  $0,75^n$  metros.

Com base nas informações dessa situação hipotética, faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a IV a seguir.

- I Como não se sabe a vida média dessa nova espécie, determine o que acontece com o crescimento anual dessa planta quando  $n$  tende para infinito. **[valor: 0,30 ponto]**
- II Usando 8 como uma aproximação para  $-\ln(10)/\ln(3/4)$ , determine o primeiro ano, após o ano de 2011, em que o crescimento anual dessa planta foi inferior a 1 cm. **[valor: 0,40 ponto]**
- III Considerando a série  $\sum_{n=1}^{\infty} (0,75)^n$ , explique por que essa série converge e calcule o seu limite. **[valor: 0,40 ponto]**
- IV Explique por que, durante os anos de vida dessa espécie de planta, ela sempre apresentará crescimento anual, mas jamais ultrapassará a soma da série  $\sum_{n=1}^{\infty} (0,75)^n$ . **[valor: 0,40 ponto]**

### Resolução da Questão 2 – Item I – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

### Resolução da Questão 2 – Item II – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

### Resolução da Questão 2 – Item III – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

Resolução da Questão 2 – Item IV – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA  
☐ NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!

Questão 3

Considere que um novo tipo de refrigerador seja construído de modo que as temperaturas,  $x$ ,  $y$  e  $z$  em graus Celsius, registradas em três importantes componentes de seu motor, respectivamente,  $X$ ,  $Y$  e  $Z$ , sejam sempre elementos do conjunto  $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + 3y - z = 0\}$ . Com base nessas informações, faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a IV a seguir.

- I Se o componente  $Z$  estiver 15 graus acima do componente  $X$ , determine a condição que a temperatura do componente  $Y$  deve satisfazer. [valor: 0,30 ponto]
- II Mostre que o conjunto  $W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + 3y - z = 0\}$  constitui um subespaço vetorial do espaço euclidiano  $\mathbb{R}^3$ . [valor: 0,40 ponto]
- III Determine uma base e a dimensão do subespaço  $W$ . [valor: 0,40 ponto]
- IV Considere que, em um aperfeiçoamento no projeto desse refrigerador, as temperaturas  $X$ ,  $Y$  e  $Z$  se comportem de modo que estejam sempre no conjunto  $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + 3y - z = 2\}$ . Nessa situação, explique por que o conjunto  $V$  não constitui um subespaço vetorial de  $\mathbb{R}^3$ . [valor: 0,40 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

### Resolução da Questão 3 – Item I – (Texto Definitivo)

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

### Resolução da Questão 3 – Item II – (Texto Definitivo)

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

### Resolução da Questão 3 – Item III – (Texto Definitivo)

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

### Resolução da Questão 3 – Item IV – (Texto Definitivo)

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

Redija um texto acerca do seguinte tema.

### CONCEITOS DE ÁCIDO E DE BASE NA QUÍMICA

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os conceitos segundo:

- Arrhenius; [valor: 0,50 ponto]
- Brønsted-Löwry; [valor: 0,50 ponto]
- Lewis. [valor: 0,50 ponto]

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

### Resolução da Questão 4 – (Texto Definitivo)

|    |  |
|----|--|
| 1  |  |
| 2  |  |
| 3  |  |
| 4  |  |
| 5  |  |
| 6  |  |
| 7  |  |
| 8  |  |
| 9  |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |
| 16 |  |
| 17 |  |
| 18 |  |
| 19 |  |
| 20 |  |

Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!

Uma fábrica dispõe das máquinas A, B e C para produzir rebites. Diariamente, metade dos rebites é produzida pela máquina A, 30% pela máquina B, e o restante por C. Com respeito à qualidade da produção, a probabilidade de a máquina A produzir um rebite defeituoso é igual a 0,02. A máquina B produz um rebite com defeito com probabilidade igual a 0,05, e C produz um rebite defeituoso com probabilidade igual a 0,10. Todos os rebites produzidos são depositados aleatoriamente em um grande contêiner, havendo perda da informação acerca das suas origens (máquinas A, B ou C).

Considerando que, nessa situação hipotética, um rebite será selecionado aleatoriamente desse contêiner ao final de um dia de produção, faça, necessariamente, o que se pede nos itens de I a III a seguir.

- I Determine a probabilidade de esse rebite ser defeituoso. **[valor: 0,50 ponto]**
- II Se o rebite selecionado for defeituoso, determine a probabilidade de ele ter sido produzido pela máquina A. **[valor: 0,50 ponto]**
- III Identifique e descreva as características do modelo de probabilidade que melhor represente o experimento aleatório em que se observe a presença ou a ausência de defeito em um rebite produzido por essa fábrica. **[valor: 0,50 ponto]**

### Resolução da Questão 5 – Item I – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |

### Resolução da Questão 5 – Item II – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

## Resolução da Questão 5 – Item III – (Texto Definitivo)

PARA USO EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

☐ NÃO HÁ TEXTO

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |

Não utilize este espaço  
em nenhuma hipótese!