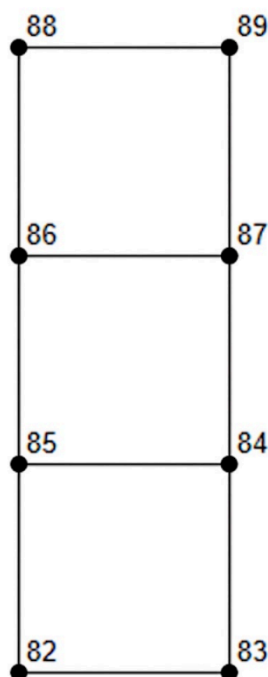


QUESTÃO 1 - Em um projeto de terraplenagem, foi obtida a malha quadrangular do terreno conforme figura abaixo, com lados iguais a 20 m. As cotas dos vértices são apresentadas abaixo:



A fim de minimizar a necessidade de cortes e aterros, utilizando-se o Método das Alturas Ponderadas, a cota de passagem deve ser de:

- A. 86,5 m.
- B. 84,0 m.
- C. 85,5 m.
- D. 86,0 m.

QUESTÃO 2 - O tipo de levantamento topográfico que objetiva, além de indicar os diferentes níveis do terreno, determinar os limites e confrontações de um terreno, inclusive o alinhamento das vias adjacentes e sua amarração é o:

- A. Perimétrico.
- B. Memorial descritivo do limite do imóvel.
- C. Planimétrico.
- D. Planialtimétrico.

QUESTÃO 3 - Durante o desenvolvimento de um projeto de terraplenagem, uma equipe dispõe de pontos cotados obtidos no levantamento do terreno natural e precisa executar, no Autodesk Civil 3D, as seguintes etapas:

1. criar uma representação digital da superfície do terreno natural;
2. gerar e analisar curvas de nível dessa superfície;
3. representar a superfície correspondente à condição projetada; e
4. comparar as superfícies existente e projetada para determinar informações de corte e aterro.

Considerando exclusivamente os recursos e os procedimentos de trabalho do Autodesk Civil 3D e tendo como referência o atendimento conjunto às quatro etapas descritas, qual alternativa apresenta o procedimento diretamente compatível com essa finalidade?

- A. Criar uma superfície TIN a partir dos pontos do levantamento, utilizar essa superfície para a representação e análise das curvas de nível, criar a superfície correspondente à condição projetada e realizar a comparação entre as superfícies por meio de uma superfície de volume, obtendo as informações de corte e aterro.
- B. Converter os pontos do levantamento em uma ortoimagem e utilizar recursos de edição e análise de imagens para representar as superfícies e determinar os volumes de corte e aterro.
- C. Criar objetos sólidos tridimensionais diretamente a partir dos pontos do levantamento, dispensando a criação e a comparação de superfícies para determinar as informações de corte e aterro.
- D. Desenhar manualmente as curvas de nível e utilizá-las como substitutas das superfícies do terreno, dispensando a criação de uma superfície TIN e a comparação entre as superfícies existente e projetada.

QUESTÃO 4 – Com a crescente preocupação com as temáticas relacionadas ao meio ambiente, os Sistemas Geográficos de Informação (SIG) têm se tornado cada vez mais importantes.

Nesse contexto, avalie as afirmativas:

I – Sistemas Geográficos de Informação são sistemas que processam dados gráficos e não gráficos (alfanuméricos) com ênfase em análises espaciais e modelagens de superfícies.

II – A principal limitação dos SIG é o fato de não permitir a manipulação ou análise dos dados. Sendo necessário exportar os dados para outro software para realizar a manipulação.

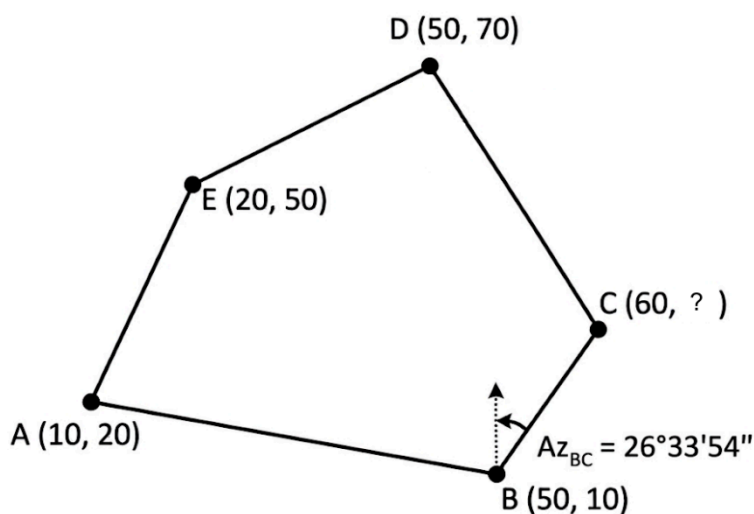
III – Os Sistemas de Informação Geográfica **restringem-se** ao processamento de dados espaciais, sendo inviável a associação de tabelas ou dados alfanuméricos aos elementos geográficos

IV – Análise de desmatamento, mudanças climáticas, desastres naturais, planejamento urbano e gestão ambiental são alguns exemplos de áreas de aplicação de Sistemas Geográficos de Informação.

Assinale a alternativa CORRETA:

- A. É correta apenas a afirmativa IV.
- B. São corretas as afirmativas I e IV.
- C. São corretas as afirmativas I, III e IV.
- D. Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 5 – Após a realização de um levantamento planimétrico, foi obtida uma poligonal de um terreno. Durante a etapa de escritório, o engenheiro agrimensor notou que no croqui de campo uma das coordenadas do vértice C ficou ilegível, ou seja, a coordenada referente ao eixo Y do vértice C não pôde ser recuperada do registro de campo. Contudo, uma vez que o azimuth do caminhamento BC é conhecido, ele seria capaz de obter esse dado.



Com base nessa poligonal, e utilizando o Método de Gauss, calcule e assinale a alternativa que contenha a área do terreno:

Adote a convenção topográfica de azimuth contado a partir do Norte, no sentido horário, e considere, para o alinhamento BC, que $\tan(26^{\circ}33'54'') = 0,5$.

- A. 1850 unidades de área
- B. 2200 unidades de área
- C. 3700 unidades de área
- D. 4400 unidades de área

QUESTÃO 6 - Durante um levantamento topográfico de campo, o profissional utiliza diferentes formas de registro para documentar a localização, a identificação e a relação espacial entre os elementos observados. Entre esses recursos está o croqui de campo.

A respeito do croqui, assinale a alternativa correta.

- A. É uma representação gráfica, preferencialmente elaborada em campo, utilizada para registrar de forma esquemática a localização, a identificação e a relação espacial entre os elementos observados, podendo complementar os demais registros do levantamento.
- B. É uma representação gráfica elaborada em campo que deve reproduzir, necessariamente, a escala e as dimensões reais dos elementos observados, constituindo o registro gráfico definitivo do levantamento.
- C. É um registro destinado exclusivamente à anotação das coordenadas dos pontos levantados, não sendo utilizado para representar relações espaciais ou identificar elementos observados em campo.
- D. É uma representação gráfica elaborada após o levantamento, destinada a substituir os registros de campo e a fornecer, por si só, os valores necessários para a determinação das coordenadas dos pontos levantados

QUESTÃO 7 - Durante a conferência dos dados de um levantamento planimétrico, um engenheiro precisa determinar as coordenadas dos vértices de uma poligonal a partir das projeções dos seus lados.

As coordenadas conhecidas do ponto 1 são:

$E_1 = 1000,00 \text{ m}$

$N1=1000,00$ m.

No levantamento, foram obtidas as seguintes projeções dos alinhamentos:

Alinhamento	ΔE (m)	ΔN (m)
1 $\rightarrow$ 2	+800	+1.500
2 $\rightarrow$ 3	+2.320	-480

Considerando que as projeções representam as variações das coordenadas entre os pontos consecutivos e que os sinais indicam o sentido do deslocamento em cada coordenada, as coordenadas do ponto 3 são:

- A. $E3=4.120,00$ m e $N3=2.020,00$ m.
- B. $E3=4.120,00$ m e $N3=2.980,00$ m.
- C. $E3=2.920,00$ m e $N3=2.020,00$ m.
- D. $E3=1.800,00$ m e $N3=2.500,00$ m.

QUESTÃO 8 - Topografia aplicada a infraestrutura, saneamento, drenagem e pavimentação (*Nível: Médio*)

No desenvolvimento do projeto geométrico e de terraplenagem de uma via urbana, foram obtidas as cotas do terreno natural (C_{terreno}) e do greide de projeto (C_{greide}) em duas estacas consecutivas, conforme apresentado na tabela a seguir.

Estaca	Cota do terreno natural (m) - C_{terreno}	Cota do greide de projeto (m) - C_{greide}
10+00 m	500,00	502,50
11+00 m	501,00	501,50

Considere que tanto o terreno natural quanto o greide apresentam variação linear ao longo do trecho. Considere também que as estacas estão espaçadas de 20 m e que

$C_{\text{greide}} - C_{\text{terreno}} > 0$ correspondem a aterro

$C_{\text{greide}} - C_{\text{terreno}} < 0$ correspondem a corte,

assinale a alternativa correta quanto ao comportamento do trecho.

A) O trecho apresenta uma transição de aterro para corte, pois, embora o greide permaneça acima do terreno nas duas estacas, a diferença entre as cotas diminui ao longo do trecho.

B) O trecho permanece integralmente em aterro, porém a espessura do aterro diminui ao longo do trecho, passando de 2,50 m na estaca 10+00 m para 0,50 m na estaca 11+00 m.

C) O trecho permanece integralmente em aterro, com espessura constante de 1,50 m, pois a diferença média entre as cotas do greide e do terreno é de 1,50 m.

D) O trecho apresenta predominância de corte na região da estaca 11+00 m, pois a cota do terreno natural nessa estaca é superior à da estaca 10+00 m.

QUESTÃO 9 - Em um projeto de implantação e adequação geométrica de uma rodovia, foi realizado levantamento aerotransportado com tecnologia LiDAR, com registro de múltiplos retornos dos pulsos laser. A nuvem de pontos será utilizada para subsidiar a elaboração de seções transversais e a estimativa dos volumes de corte e aterro.

Considerando os procedimentos de processamento e classificação de dados LiDAR aplicáveis à obtenção da superfície topográfica do terreno, **assinale a alternativa CORRETA**:

A) O Modelo Digital de Superfície (MDS) deve ser utilizado preferencialmente para a determinação dos volumes de corte e aterro, pois representa a superfície com vegetação, edificações e demais objetos existentes, proporcionando maior densidade de informações altimétricas.

B) O Modelo Digital do Terreno (MDT) deve ser obtido a partir da identificação, filtragem e classificação dos pontos correspondentes ao terreno (ground), de modo a representar a superfície do terreno natural, excluindo ou reduzindo a influência de vegetação, edificações e outros elementos situados acima do solo.

C) A utilização do último retorno (*last return*) garante, por si só, que todos os pontos correspondam ao terreno, tornando desnecessária a aplicação de algoritmos de classificação e filtragem da nuvem LiDAR.

D) A geração de uma Rede Irregular Triangulada (TIN) diretamente a partir da nuvem de pontos não classificada é o procedimento mais adequado para representar exclusivamente o terreno, pois elimina automaticamente os pontos correspondentes à vegetação e às edificações.

QUESTÃO 10 - Durante a elaboração da documentação técnica (planta e memorial descritivo) destinada à instituição de uma faixa de servidão para implantação de uma adutora de água, o Engenheiro Agrimensor deve descrever geometricamente a parcela

afetada, de modo a permitir sua adequada identificação e a compatibilidade com os levantamentos realizados em campo.

Considerando os critérios técnicos aplicáveis à representação e à descrição de perímetros, **assinale a alternativa INCORRETA**:

A) O memorial descritivo deve informar, quando aplicável ao sistema de representação adotado, o Sistema Geodésico de Referência e o sistema de projeção cartográfica utilizados, incluindo os parâmetros necessários à adequada interpretação das coordenadas dos vértices.

B) A descrição do perímetro deve seguir um encadeamento sequencial e contínuo, em sentido horário ou anti-horário, identificando os vértices e os elementos geométricos necessários à caracterização dos alinhamentos, tais como azimutes, distâncias e, conforme o caso, elementos relativos às curvas e aos confrontantes.

C) Quando o limite do perímetro coincidir com um trecho em curva horizontal de concordância, é possível substituir, no memorial descritivo, o arco por uma linha reta (corda) entre o Ponto de Curvatura (PC) e o Ponto de Tangência (PT), sem a indicação dos elementos geométricos necessários à definição da curva.

D) A representação gráfica na planta topográfica e o texto do memorial descritivo devem apresentar compatibilidade geométrica e topológica, de modo que os vértices, alinhamentos, distâncias, direções e demais elementos utilizados na definição do perímetro sejam consistentes entre as duas peças técnicas.