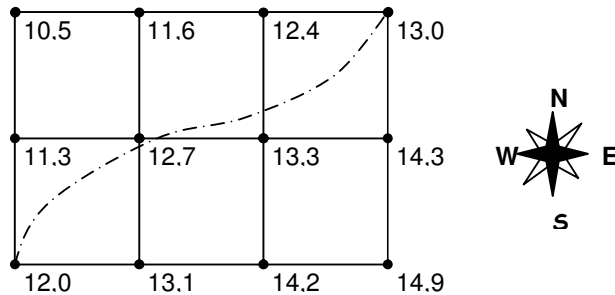


**QUESTÕES 41 A 60  
ESPECIALIDADE**

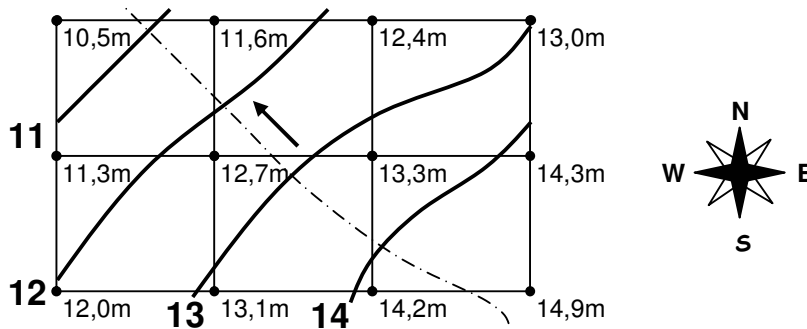
41 – Analise o plano cotado abaixo e assinale a alternativa **INCORRETA**.



- a) A metodologia de levantamento para obtenção de curvas de nível em questão é o de quadriculação.
- b) Traçando-se as curvas de nível, de metro em metro, no plano cotado acima, são obtidas quatro curvas.
- c) No terreno em questão, as águas das chuvas caminham no sentido NW.
- d) A linha tracejada que passa pelos pontos de cotas 12,0m a 13,0m é a linha de maior declividade.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo Alberto de Campos Borges, Vol. 2, pág. 40: “as águas de chuvas correm perpendicularmente às curvas de nível, porque esta direção é a de maior declividade”. Portanto, a item D está **INCORRETO**.



42 – Diante das afirmações a seguir, preencha ( F ) para falso ou ( V ) para verdadeiro, e em seguida escolha a alternativa com a seqüência correta.

- ( ) O nivelamento trigonométrico é menos preciso do que o nivelamento geométrico.
- ( ) Os taqueômetros europeus em geral usam o valor zero do círculo vertical para a luneta na posição horizontal, a fim de evitar enganos de sinal na leitura do ângulo vertical.
- ( ) Os níveis Ni-2 e Ni-4 da Zeiss são automáticos, pois têm dispositivos que agindo sob o efeito da gravidade corrigem automaticamente pequenos erros de inclinação da linha de visada.
- ( ) Vertical do lugar é a linha perpendicular ao elipsóide de referência que passa no centro de massa da Terra.

- a) F, V, V, F
- b) V, F, F, V
- c) V, V, F, V
- d) V, F, V, F

**RESOLUÇÃO:**

Segundo Alberto de Campos Borges, Vol. 1, Pág. 160: “As cotas obtidas através de taqueometria constituem o chamado nivelamento trigonométrico, que é menos preciso do que o nivelamento geométrico, porém mais rápido, principalmente nos levantamentos por irradiação”. Portanto, **VERDADEIRO**.

Segundo Alberto de Campos Borges, Vol. 1, Pág. 161: “Os taqueômetros europeus em geral não usam o valor zero do círculo vertical para a luneta horizontal, porque poderá causar engano de sinal na leitura do ângulo vertical. Preferem colocar o zero no Zênite ou no Nadir”. Portanto, **FALSO**.

Segundo Alberto de Campos Borges, Vol. 1, Pág. 154: “Os níveis automáticos Ni-2 e Ni-4 da Zeiss têm dispositivos que agindo sob o efeito da gravidade corrige automaticamente pequenos erros de inclinação da linha de visada.”. Portanto, **VERDADEIRO**.

Segundo Alberto de Campos Borges, Vol. 1, Pág. 136: “..., vertical do lugar é a linha que partindo do ponto em que nos encontramos liga-se ao centro da Terra”. Portanto, **FALSO**.

43 – Em função da natureza das medições efetuadas, os métodos e processos de levantamento topográfico podem ser classificados segundo a precisão que proporcionam. Em ordem decrescente de precisão, os processos/métodos mais precisos são

- a) irradiação, medida dos lados e caminhamento.
- b) caminhamento, medida dos lados e irradiação.
- c) **irradiação, caminhamento e medida dos lados.**
- d) medida dos lados, irradiação e caminhamento.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo página 107, do livro Topografia Contemporânea, citado na bibliografia, em função a natureza das medições efetuadas, os métodos e processos de levantamento topográfico podem ser classificados segundo a precisão que proporcionam; assim sendo, em ordem decrescente de precisão, pode-se enumerar: processo de intersecção, processo de irradiação, método de caminhamento, método das coordenadas retangulares e processo da medida dos lados.

44 – Uma vez realizada a materialização do Sistema de Referência, um outro aspecto muito importante diz respeito à sua densificação, a qual é definida como

- a) a coleta de observações a partir de pontos sobre a superfície terrestre, devidamente materializados.
- b) **o procedimento que visa reduzir o espaçamento entre as estações do sistema de referência.**
- c) a realização de um sistema de referência, apropriado, preciso e consistente.
- d) a divulgação de uma lista de coordenadas e velocidades dos objetos que materializam o sistema de referência.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o item 2.1, página 60, do livro Posicionamento Pelo Navstar-GPS: Descrição, fundamentos e aplicações, citado na bibliografia, a densificação é o procedimento que visa reduzir o espaçamento entre estações.

45 – Assinale a alternativa **INCORRETA** quanto aos receptores GPS geodésicos.

- a) Possuem relógios de alta precisão, possibilitando a determinação de posição com precisão altimétrica.
- b) Exigem pós-processamento para a obtenção de coordenadas precisas.
- c) **São equipados com um dispositivo eletrônico para decodificação do código Y.**
- d) Recebem o código C/A e portadores L1 e L2.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o item 7.13, página 224, do livro Topografia Contemporânea, citado na bibliografia, os receptores de pseudodistância pelo código P são equipamentos construídos para fins militares e são equipados com um dispositivo eletrônico para decodificação do código Y.

46 – Calcule a área de uma poligonal cujos vértices estão na tabela abaixo e assinale a alternativa correta.

Vértice	X (m)	Y (m)
1	0	0
2	0	100
3	10	250
4	150	200
5	300	150
6	200	0
7	100	50
8	50	0

- a) 41,25 ha
- b) 48.250m<sup>2</sup>
- c) 31.250m<sup>2</sup>
- d) 6.125km<sup>2</sup>

RESOLUÇÃO:

Segundo Alberto de Campos Borges, Topografia Aplicada a Obras de Engenharia Civil, Volume 1, Capítulo 12.

Vertice	Y <sub>n</sub> * X <sub>n+1</sub>	X (m)	Y (m)	X <sub>n</sub> * Y <sub>n+1</sub>
1		0	0	
2	0	0	100	0
3	1.000	10	250	0
4	37.500	150	200	2.000
5	60.000	300	150	22.500
6	30.000	200	0	0
7	0	100	50	10.000
8	2.500	50	0	0
1	0	0	0	0
	0			0
Soma	131.000			34.500
Diferença do Somatório				96.500
Metade da Diferença (Área da poligonal)				48.250m <sup>2</sup>

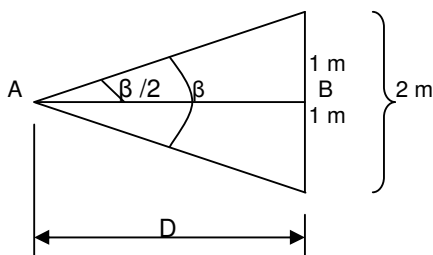
47 – Um topógrafo pretende medir a distância D utilizando uma mira de base cujo comprimento tem 2 metros. Considerando que o ângulo de visada nas duas extremidades da mira é 'β', qual a distância obtida na operação?

- a)  $D = \frac{1}{\text{tg}(\beta/2)}$
- b)  $D = \frac{2}{\text{tg}(\beta)}$
- c)  $D = \frac{1}{\text{tg}(\beta)}$
- d)  $D = \frac{1}{\text{tg}(2\beta)}$

## RESOLUÇÃO:

Segundo Alberto de Campos Borges, Vol. 1, pág. 15:

$$\operatorname{tg}(\beta/2) = 1/D \rightarrow D = 1/\operatorname{tg}(\beta/2)$$



48 – Calcule as coordenadas do ponto C e o Azimute da reta no sentido CB, respectivamente, a partir dos dados abaixo, e assinale a alternativa correta.

$$E_a = 542.210\text{m}$$

$$N_a = 7.532.150\text{m}$$

$$\text{Azab} = 60^\circ$$

Leitura direta a ré do ponto B para o A =  $345^\circ$

Leitura direta a vante do ponto B para o C =  $225^\circ$

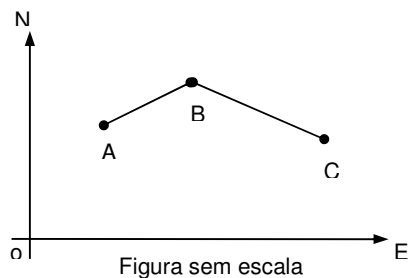
Distância AB = 500m

Distância BC = 1.000m

Considere:

$$\operatorname{seno} 30^\circ = 0,50$$

$$\operatorname{co-seno} 30^\circ = 0,87$$



a)  $E_c = 543.515\text{m} / N_c = 7.531.900\text{m} / \text{Azcb} = 120^\circ$

b)  $E_c = 541.960\text{m} / N_c = 7.532.900\text{m} / \text{Azcb} = 300^\circ$

c)  $E_c = 543.515\text{m} / N_c = 7.531.900\text{m} / \text{Azcb} = 300^\circ$

d)  $E_c = 541.960\text{m} / N_c = 7.533.665\text{m} / \text{Azcb} = 120^\circ$

## RESOLUÇÃO:

Segundo Alberto de Campos Borges, Volume 1 – Capítulo 10 e Volume 2 – Capítulo 2.

$$\Delta E_{ab} = D_{ab} \times \cos 30^\circ = 500 \times 0,87 = 435\text{m}$$

$$\Delta E_{bc} = D_{bc} \times \cos 30^\circ = 1.000 \times 0,87 = 870\text{m}$$

$$\Delta N_{ab} = D_{ab} \times \operatorname{sen} 30^\circ = 500 \times 0,50 = 250\text{m}$$

$$\Delta N_{bc} = D_{bc} \times \operatorname{sen} 30^\circ = 1.000 \times 0,50 = 500\text{m}$$

$$E_c = E_a + \Delta E_{ab} + \Delta E_{bc} = 542.210 + 435 + 870 = \underline{543.515\text{m}}$$

$$N_c = N_a - \Delta N_{ab} + \Delta N_{bc} = 7.532.150 + 250 + 500 = \underline{7.531.900\text{m}}$$

$$\text{Ang. H} = 265^\circ - 145^\circ = 240^\circ$$

$$\text{AZcb} = \text{AZba} + \text{Ang. H} - 180^\circ + 180^\circ = \underline{300^\circ}$$

49 – Qual é o erro linear em uma distância situada no meridiano central de um fuso na projeção UTM, introduzido pelo fator de redução de escala?

- a) 1/250
- a) 1/2.500
- b) 1/5.000
- c) 1/10.000

RESOLUÇÃO:

Segundo o item 2.5.2.2, página 28 do livro Topografia Contemporânea - Planimetria, citado na bibliografia.

$$K = 1/2.500 = 0,9996$$

Ou seja, em uma distância de 1000m tem-se um erro introduzido pelo fator de redução de escala é 0,4m:

$$1000m \times 0,9996 = 999,6m$$

$$1000m - 999,6 = 0,4m$$

$$\text{Erro} = 0,4m / 1000m = 1/2.500$$

50 – Uma torre com trinta metros de altura está localizada na Área de Transição da ZPA, a quinhentos metros do eixo da pista, em um terreno cujo desnível em relação à pista é –10 metros. Considerando os dados a seguir, e que o aeródromo opera IFR e o código da pista é igual a quatro, assinale a afirmativa correta.

- a) A torre não está ultrapassando o gabarito da ZPA.
- b) A torre está ultrapassando o gabarito da ZPA em cinco metros.
- c) A torre está ultrapassando o gabarito da ZPA em dez metros.
- d) A altitude da torre é inferior à altitude da pista.

PARÂMETRO	CLASSE DO AERÓDROMO			
	IFR – NÃO PRECISÃO		IFR – PRECISÃO	
	CÓDIGO DE PISTA		CÓDIGO DE PISTA	
	1 e 2	3 e 4	1 e 2	3 e 4
A(m)	150	300	150	300
B(m)	60	60	60	60
R	5	7	7	7

RESOLUÇÃO:

Segundo anexo D da Portaria 1.141/GMS, figuras 03 e 06, citada na bibliografia:

$$\frac{Alt}{500 - \frac{A}{2}} = \frac{1}{R} \Rightarrow \frac{Alt}{500 - 150} = \frac{1}{7} \Rightarrow \frac{Alt}{350} = \frac{1}{7} \Rightarrow Alt = \frac{350}{7} \Rightarrow Alt = 50m$$

onde:

Alt – altura permitida acima do nível da pista

Como o topo da torre está a 20m acima do nível da pista (30m-10m), a mesma não está ultrapassando o gabarito (50m).

51 – A dimensão fundamental para a determinação de um gabarito de uma Área de Transição, com vistas à autorização da implantação de uma edificação, em um ponto perpendicular ao ponto médio da pista é a(o)

- a) Largura da pista.
- b) Altitude da cabeceira.
- c) Comprimento da pista.
- d) Desnível da pista.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o anexo D, figura 3, página 36 da Portaria 1.141/GMS, citada na bibliografia, para a determinação do gabarito na área de transição é necessário o conhecimento do código da pista, que é definido pelo comprimento da pista, conforme contido no capítulo 2, art.04, pág 05 da citada portaria.

52 – Diante das afirmações a seguir, preencha ( F ) para falso ou ( V ) para verdadeiro e em seguida escolha a alternativa correta.

- ( ) Receptores GPS construídos para fins militares são equipados com código C/A e portadoras L1 e L2 e são equipamentos que exigem pós-processamento para obtenção de coordenadas precisas. Possuem relógios de alta precisão, possibilitando a determinação de posição com precisão centimétrica.
  - ( ) No posicionamento relativo estático, dois ou mais receptores rastreiam, simultaneamente, os satélites visíveis por um período de no máximo quinze minutos.
  - ( ) O princípio básico para a determinação da posição de pontos sobre a superfície terrestre a partir de observações GPS trata-se de um procedimento de cálculo de distâncias entre estações de recepção e quatro satélites artificiais. Geometricamente, seria suficiente conduzir observações sobre três satélites para se definir tridimensionalmente as coordenadas do observador (estação receptora). A quarta observação é exigida para possibilitar o sincronismo do relógio do receptor com o relógio do satélite.
  - ( ) O WADGPS (Wide Area DGPS) foi desenvolvido visando reduzir as deficiências inerentes ao DGPS, aumentando a necessidade de estabelecer um grande número de estações.
- a) V, V, V, F  
b) V, F, F, V  
c) F, F, V, V  
d) F, F, V, F

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o item 7.13, página 224 do livro Topografia Contemporânea - Planimetria, citado na bibliografia, receptores GPS geodésicos são equipados com código C/A e portadoras L1 e L2, são equipamentos que exigem pós-processamento para obtenção de coordenadas precisas. Possuem relógios de alta precisão, possibilitando a determinação de posição com precisão centimétrica, portanto a afirmação da alternativa é **FALSA**;

Segundo o item 6.3.2, páginas 207 e 208 do livro Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: Descrição, fundamentos e aplicações, citado na bibliografia, no posicionamento relativo estático, dois ou mais receptores rastreiam, simultaneamente, os satélites visíveis por um período de tempo que pode variar de dezenas de minutos (20 minutos no máximo), até algumas horas. Os casos envolvendo períodos curtos de ocupação, até 20 minutos, serão tratados como método relativo estático rápido, portanto a afirmação da alternativa é **FALSA**;

Segundo o item 7.6, página 195 do livro Topografia Contemporânea - Planimetria, citado na bibliografia, o princípio básico para a determinação da posição de pontos sobre a superfície terrestre a partir de observações GPS trata-se de um procedimento de cálculo de distâncias entre estações de recepção e quatro satélites artificiais. Geometricamente, seria suficiente conduzir observações sobre três satélites para se definir tridimensionalmente as coordenadas do observador (estação receptora). A quarta observação é exigida para possibilitar o sincronismo do relógio do receptor com relógio do satélite, portanto a afirmação da alternativa é **VERDADEIRA**;

Segundo o item 6.4.1, página 222 do livro Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: Descrição, fundamentos e aplicações, citado na bibliografia, O WADGPS (Wide area DGPS) foi desenvolvido visando reduzir as deficiências inerentes ao DGPS, sem a necessidade de estabelecer um grande número de estações, portanto a afirmação da alternativa é **FALSA**.

53 – Assinale a alternativa que completa as lacunas correta e respectivamente:

- I. As altitudes determinadas através de posicionamento GPS são altitudes de natureza puramente \_\_\_\_\_.
- II. O controle de qualidade das medidas (observações) é fornecido pelo valor de um número conhecido pelo nome de DOP (Dilution Of Precision). O fator DOP depende da precisão da medida da distância receptor-satélite e da configuração geométrica da constelação. Desse fator derivam-se vários outros fatores, dentre os quais o mais utilizado é o PDOP (dilução da precisão da posição em X, Y e Z). Quanto melhor for a distribuição dos satélites acima do horizonte do observador, melhor a geometria e, conseqüentemente, maior será a precisão. Quanto maior a precisão, o fator PDOP será \_\_\_\_\_.
- a) geométrica / maior  
b) geométrica / menor  
c) ortométrica / menor  
d) ortométrica / maior

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o item 9.4, página 256 do livro Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: Descrição, fundamentos e aplicações, citado na bibliografia, as altitudes determinadas através de posicionamento GPS são altitudes de natureza puramente **geométricas**.

Segundo o item 7.9, página 212 do livro Topografia Contemporânea - Planimetria, citado na bibliografia, o controle de qualidade das medidas (observações) é fornecido pelo valor de um número conhecido pelo nome de DOP (Dilution Of Precision). O fator DOP depende da precisão da medida da distância receptor-satélite e da configuração geométrica da constelação. Deste fator derivam-se vários outros fatores, onde, o mais utilizado é o PDOP (diluição da precisão da posição em X, Y e Z). Quanto melhor for a distribuição dos satélites acima do horizonte do observador, melhor a geometria e, conseqüentemente maior será a precisão. Quanto maior a precisão, o fator PDOP será **menor**.

54 – Diante das afirmações a seguir, preencha ( F ) para falso ou ( V ) para verdadeiro e em seguida escolha a alternativa com a seqüência correta.

- ( ) As “stopways” não são consideradas para efeito do cálculo das faixas de pistas.
- ( ) O código da pista não depende do comprimento de pista.
- ( ) O Plano Específico de ZPA é aprovado pelo DAC (atual ANAC).
- ( ) O Terminal de Passageiros não deverá ultrapassar o gabarito da Área de Transição de um Plano Básico de ZPA.

- a) F, F, V, V
- b) V, V, F, F
- c) V, F, F, F
- d) **F, F, F, V**

**RESOLUÇÃO:**

Segundo capítulo 2, art.06, página 06 da Portaria 1.141/GMS, citada na bibliografia, As “stopway” são consideradas para efeito do cálculo das faixas de pistas, portanto, a afirmação da alternativa é **FALSA**;

Segundo capítulo 2, art.4, página 05 da Portaria 1.141/GMS, citada na bibliografia, O código da pista depende do comprimento da pista, portanto, a afirmação da alternativa é **FALSA**;

Segundo capítulo 2, art.18, página 08 da Portaria 1.141/GMS, citada na bibliografia, O Plano Específico de ZPA não é aprovado pelo DAC (atual ANAC), portanto, a afirmação da alternativa é **FALSA**;

Segundo capítulo 2, art.14, página 07 da Portaria 1.141/GMS, citada na bibliografia, O Terminal de Passageiros não deverá ultrapassar o gabarito da Área de Transição de um Plano Básico de ZPA, somente são autorizados a torre de controle e os auxílios, portanto, a afirmação da alternativa é **VERDADEIRA**.

55 – Medindo-se uma figura retangular sobre uma planta na escala 1/200, obtiveram-se lados de 12cm e 5cm. A superfície do terreno que o retângulo representa é

- a) 60 cm<sup>2</sup>.
- b) **240 m<sup>2</sup>**.
- c) 560 m<sup>2</sup>.
- d) 1200 cm<sup>2</sup>.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o capítulo 1, página 03 do Volume 1 do Livro Topografia aplicada a Engenharia Civil, citado na bibliografia:

$$A = 0,12\text{m} \times 200 \times 0,05\text{m} \times 200 = 0,12\text{m} \times 0,05\text{m} \times 200^2 = 240\text{m}^2$$

56 – No nivelamento geométrico, são realizadas leituras verticais em uma mira a grandes distâncias. Existe, porém, um intervalo (distâncias mínima e máxima) para realização dessas leituras. Uma leitura de precisão nessa mira pode ser realizada a uma distância de

- a) 50 metros.
- b) 1 metro.
- c) 1000 metros.
- d) 250 metros.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o parágrafo 01, pagina 138 do Volume 1 do Livro Topografia aplicada a Engenharia Civil, citado na bibliografia, o intervalo de leituras verticais em uma mira é de 2m à 70m, portanto este valor de 50m é um valor válido.

57 – Quando se trabalha com observações (medidas de grandezas lineares e angulares), deve-se ter em mente que elas estão eivadas de inevitáveis erros de observação. Marque F (Falso) ou V (Verdadeiro) às causas do aparecimento desses erros.

- ( ) Imperfeição do instrumento de medida
- ( ) Condições meteorológicas
- ( ) Falhas humanas
- ( ) Erros angulares devido à convergência meridiana

Assinale a alternativa correta.

- a) F, F, F, V
- b) V, V, F, V
- c) V, F, V, F
- d) V, V, V, F

**RESOLUÇÃO:**

Segundo Carlos Loch, Topografia Contemporânea, Item 3.2.3. Pág. 68. “Quando se trabalha com observações (medidas de grandezas lineares e angulares) deve-se ter em mente que as mesmas estão eivadas de inevitáveis erros de observação. As causas de aparecimento desses erros são as mais diversas: imperfeição do instrumento de medida, condições meteorológicas falhas humanas e causas não conhecidas (erros acidentais).

58 – Em algumas situações, nos levantamentos GPS, antes de o sinal chegar à antena do receptor, esse sinal sofre reflexão em obstáculos próximos da antena. Estas reflexões indesejadas causam superposição de sinal e, conseqüentemente, a modificação da fase original. Em situações mais desfavoráveis, a ocorrência desse efeito pode gerar até a perda de sintonia. A esse efeito dá-se o nome de

- a) reflectância.
- b) subcaminhamento.
- c) multicaminho.
- d) ultra-reflexão.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o item 7.8.2.5, página 210 do livro Topografia Contemporânea - Planimetria, citado na bibliografia, o Multicaminho é um efeito que em algumas situações, nos levantamentos GPS, antes do sinal chegar à antena do receptor, sofre reflexão em obstáculos próximos da antena. Estas reflexões indesejadas causam superposição de sinal e, conseqüentemente, a modificação da fase original. Em situações mais desfavoráveis, a ocorrência deste efeito pode gerar até a perda de sintonia. O mais indicado para solução deste problema é a adoção de medidas preventivas visando a sua minimização. Tais medidas podem ser, por exemplo, a escolha de locais convenientes, sem estruturas refletoras próximas ou também, o uso de antenas dotadas de dispositivos especiais para a minimização destes efeitos.



59 – Dada a tabela de nivelamento geométrico abaixo, complete os valores que estão faltando nas células em negrito e assinale a alternativa que contém, respectivamente, o somatório das visadas a ré, o somatório das visadas a vante de mudança e o desnível entre a RN-1 e o ponto 15.

Estaca	Visada a ré (m)	Altura do Instrumento (m)	Visada a vante		Cota (m)
			Intermediária (m)	De Mudança (m)	
RN-1					152,423
		152,592			
2			2,455		150,137
3				3,528	149,064
	0,708	149,772			
4			1,559		148,213
5					146,720
	1,102	147,822			
6			2,955		144,867
7				3,513	144,309
		145,169			
8			1,257		143,912
9			2,113		143,056
10					141,734
	0,804	142,538			
11			0,912		141,626
12			1,215		141,323
13			2,300		140,238
14			3,008		139,530
15					138,912
Σré →			Σvante →		

a) 3,643m / 17,154m / 13,511m

a) 2,614m / 17,774m / 14,335m

b) 2,614m / 7,041m / 13,511m

c) 3,643m / 17,774m / 14,335m

#### RESOLUÇÃO:

Segundo o Cap 18 do livro Topografia Aplicada a Engenharia Civil, volume 1, citado na bibliografia:

Visada a ré para o RN-1 = Altura do instrumento – Cota RN-1 = 152,592m – 152,423m = 0,169m

Visada a ré para o ponto 7 = Altura do instrumento – Cota do ponto 7 = 145,169m – 144,309m = 0,860m

Visada a vante de mudança para o ponto 5 = Altura do instrumento – Cota do ponto 5 = 149,772m – 146,720m = 3,052m

Visada a vante de mudança para o ponto 10 = Altura do instrumento – Cota do ponto 10 = 145,169m – 141,734m = 3,435m

Visada a vante de mudança para o ponto 15 = Altura do instrumento – Cota do ponto 15 = 142,538m – 138,912m = 3,626m

Σré = 0,169m + 0,708m + 1,102m + 0,860m + 0,804m = 3,643m

Σvante = 3,528m + 3,052m + 3,513m + 3,435m + 3,626m = 17,154m

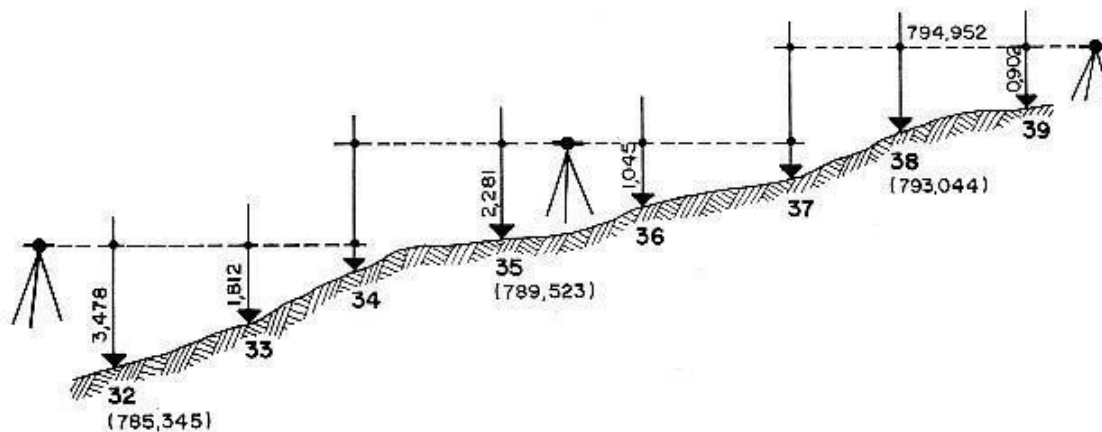
desnível entre a RN-1 e o ponto 15 = 152,423m – 138,912m = 17,154m – 3,643m = 13,511m

60 – Observe:

Leitura da mira nos pontos de mudança:

34 = 0,043; e

37 = 0,688.



A partir da figura e dos dados acima, as cotas dos pontos 34 e 37 são, respectivamente,

- a) 791,116 e 788,780.
- b) 788,780 e 791,116.
- c) 798,780 e 781,116.
- d) 787,780 e 792,116.

**RESOLUÇÃO:**

Segundo o Cap 18 do livro Topografia Aplicada a Engenharia Civil, volume 1, citado na bibliografia:

$$785,345 + 3,478 - 0,043 = 788,780 \text{ e}$$

$$789,523 + 2,281 - 0,688 = 791,116$$

Portanto, a resposta correta é: 788,780 e 791,116