

EXAMEN TOPOGRAFÍA II – TERCER PARCIAL

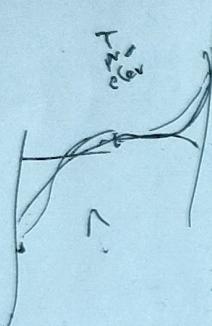
NOMBRE: Eddy Cael Mamani Canauri

CALIFICACION:

BBB

1. Determinar todos los parámetros necesarios de la curva horizontal inversa y representarla en una gráfica indicando dichos parámetros. Calcular las progresivas y los ángulos de deflexión de la primera curva (con una longitud de curva cada 10 metros) el trazado comienza con una pendiente positiva, de manera intercalada hasta concluir con un tramo de pendiente positiva.

Datos: $I_1=46-27-32$, $I_2=34-26-12$, $R_1=20\text{dam}$, $R_2=25\text{dam}$, longitud de la tangente del punto A al PI_1 743.27 m, del PI_1 al punto PI_2 es igual a 443.21 m y del punto PI_2 al punto B igual a 576.42 m.

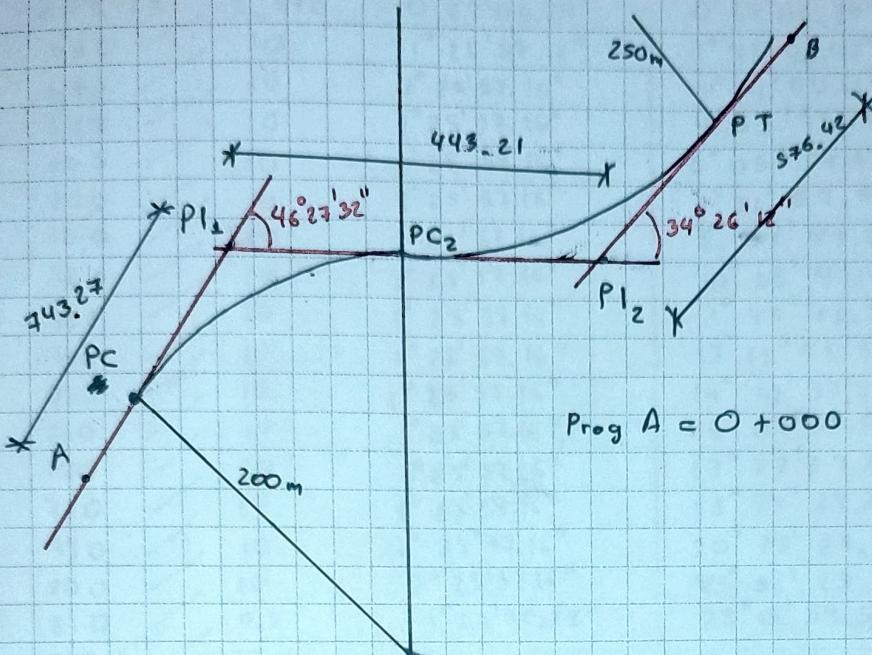


2. Calcular las elevaciones de los puntos de la curva y los parámetros necesarios de la curva vertical cada 10 m. Considerando la primera pendiente $S_1=5\%$, $S_2=-3\%$, longitud de cuerda es 180m y Elev PIV=3740,5 msnm. $PC = \emptyset$
3. Calcular los ángulos interiores del triángulo esférico. Latitud de A, B y de C es 17° , 18° y 19° , respectivamente y la Longitud de A, B, C es 67° , 65° y 65° , respectivamente.

TERCER PARCIAL

CIV 2214 "A"

- MAMANI CANAVIRI EDDY CAEL



$$\text{Prog } A = 0 + 000$$

Carra 1:

$$T = 200 \cdot \tan\left(\frac{46^{\circ} 27' 32''}{2}\right) = 85.842 \text{ [m]}$$

$$L_c = 200 \times 46^{\circ} 27' 32'' \cdot \frac{\pi}{180} = 162.172 \text{ [m]}$$

$$c_i = 10 \text{ [m]}$$

$$G = 2 \sin^{-1}\left(\frac{10}{2(200)}\right) = 2.8650875$$

$$E = 200 \left(\frac{1 - \cos\left(\frac{46^{\circ} 27' 32''}{2}\right)}{\cos\left(\frac{46^{\circ} 27' 32''}{2}\right)} \right) = 17.644 \text{ [m]}$$

$$f = 200 \left(1 - \cos\left(\frac{46^{\circ} 27' 32''}{2}\right) \right) = 16.213 \text{ [m]}$$

$$\text{Prog}_{pc} = \text{Prog}_A + (743.27 - 85.842) = 0 + 657.428$$

$$\text{Prog}_{pc_2} = \text{Prog}_{pc} + 162.172 = 0 + 819.6$$



Progresiva	L_i	Deflexión	Deflexión acumulada
657.428	2.572	0° 22' 06.29"	0° 22' 06.29"
660	10	1° 25' 57.16"	1° 48' 03.45"
670	10	1° 25' 57.16"	3° 14' 00.61"
680	10	1° 25' 57.16"	4° 33' 57.77"
690	10	1° 25' 57.16"	6° 05' 54.93"
700	10	1° 25' 57.16"	7° 31' 52.09"
710	10	1° 25' 57.16"	8° 57' 49.25"
720	10	1° 25' 57.16"	10° 23' 46.41"
730	10	1° 25' 57.16"	11° 49' 43.57"
740	10	1° 25' 57.16"	13° 15' 40.73"
750	10	1° 25' 57.16"	14° 41' 37.89"
760	10	1° 25' 57.16"	16° 07' 35.05"
770	10	1° 25' 57.16"	17° 33' 32.21"
780	10	1° 25' 57.16"	18° 59' 29.37"
790	10	1° 25' 57.16"	20° 25' 26.53"
800	10	1° 25' 57.16"	21° 51' 23.69"
810	9.6	1° 22' 30.83"	23° 13' 54.52"
819.6			

$$\text{Error} = \frac{46^\circ 27' 32''}{2} - 23^\circ 13' 54.52'' = 0^\circ 0' 08.52''$$

Curva 2

$$T = 250 \cdot \tan\left(\frac{34^\circ 26' 12''}{2}\right) = 77.476 \text{ [m]}$$

$$L_c = 200 \cdot (34^\circ 26' 12'') \cdot \frac{\pi}{180} = 150.258 \text{ [m]}$$

$$C_i = 10 \text{ [m]}$$

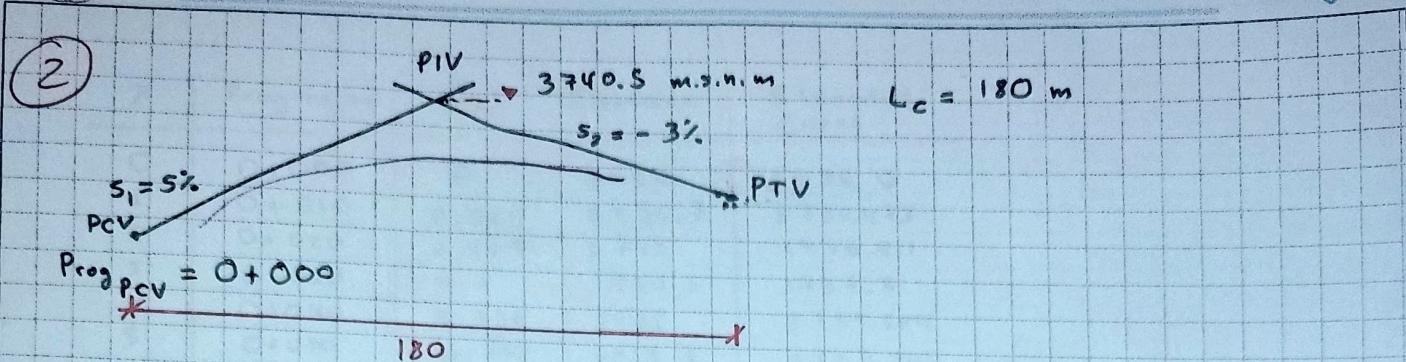
$$G = 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{10}{2(250)}\right) = 2.291984$$

$$E = 250 \left(\frac{1 - \cos\left(\frac{34^\circ 26' 12''}{2}\right)}{\cos\left(\frac{34^\circ 26' 12''}{2}\right)} \right) = 11.730 \text{ [m]}$$

$$F = 250 \left(1 - \cos\left(\frac{34^\circ 26' 12''}{2}\right) \right) = 11.204 \text{ [m]}$$

$$\text{Prog PT} = \text{Prog PC}_2 + 150.258 = 0 + 969.858$$

$$\text{Prog}_B = \text{Prog PT} + (576.42 - 77.476) = 1 + 468.802$$



Elevaciones

$$\text{Elev}_{PCV} = \text{Elev}_{PIV} - 0.05(90) = 3736 \text{ m.s.n.m}$$

$$\text{Elev}_{PTV} = \text{Elev}_{PIV} - 0.03(90) = 3737.8 \text{ m.s.n.m}$$

Progresivas

$$\text{Prog}_{PIV} = \text{Prog}_{PCV} + 90 = 0+090$$

$$\text{Prog}_{PTV} = \text{Prog}_{PCV} + 180 = 0+180$$

$$H = 90 * (0.05 + 0.03) = 7.2 \text{ [m]}$$

$$\text{Elev } P = \text{Elev}_{PIV} + 0.05(90)$$

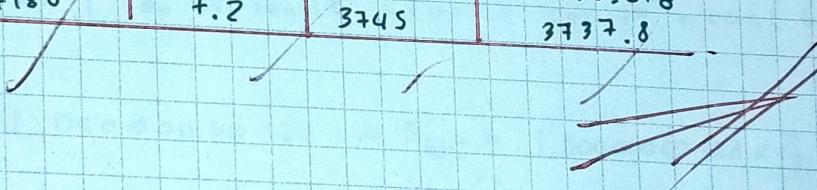
$$\text{Elev } P = 3745 \text{ m.s.n.m}$$

$$n = \frac{180}{10} = 18$$

30



X	Progresiva	Cx _i	Elevación	Elevación Curva
0	0+000	0	3736	3736.0
1	0+010	0.022	3736.5	3736.478
2	0+020	0.089	3737	3736.911
3	0+030	0.2	3737.5	3737.3
4	0+040	0.356	3738	3737.644
5	0+050	0.556	3738.5	3737.944
6	0+060	0.8	3739	3738.7
7	0+070	1.089	3739.5	3738.411
8	0+080	1.422	3740	3738.578
9	0+090	1.8	3740.5	3738.7
10	0+100	2.222	3741	3738.778
11	0+110	2.619	3741.5	3738.811
12	0+120	3.2	3742	3738.8
13	0+130	3.756	3742.5	3738.744
14	0+140	4.356	3743	3738.644
15	0+150	5	3743.5	3738.5
16	0+160	5.689	3744	3738.311
17	0+170	6.422	3744.5	3738.078
18	0+180	7.2	3745	3737.8





3) Datos

$$\varphi_A = 17^\circ$$

$$\lambda_A = 67^\circ$$

$$\varphi_B = 18^\circ$$

$$\lambda_B = 65^\circ$$

$$\varphi_C = 19^\circ$$

$$\lambda_C = 65^\circ$$

Solución

~~30~~

$$\frac{S_{AB}}{R} = \cos^{-1} (\sin 17^\circ \sin 18^\circ + \cos 17^\circ \cos 18^\circ \cos(65^\circ - 67^\circ))$$

$$\frac{S_{AB}}{R} = 2.15363663847 \Rightarrow 2.15363663847 \times \frac{\pi}{180} \times R = S_{AB}$$

$$S_{AB} = 238943.926 \text{ [m]} \quad \cancel{\cancel{\cancel{\quad}}}$$

$$\frac{S_{BC}}{R} = \cos^{-1} (\sin 18^\circ \sin 19^\circ + \cos 18^\circ \cos 19^\circ \cos(65^\circ - 65^\circ))$$

$$\frac{S_{BC}}{R} = 1.00000006128 \Rightarrow S_{BC} = 1.00000006128 \times \frac{\pi}{180} \times R$$

$$S_{BC} = 110949.044 \text{ [m]} \quad \cancel{\cancel{\cancel{\quad}}}$$

$$\frac{S_{CA}}{R} = \cos^{-1} (\sin 19^\circ \sin 17^\circ + \cos 19^\circ \cos 17^\circ \cos(65^\circ - 67^\circ))$$

$$\frac{S_{CA}}{R} = 2.75998462851 \Rightarrow S_{CA} = 2.75998462851 \times \frac{\pi}{180} \times R$$

$$S_{CA} = 306217.655 \text{ [m]} \quad \cancel{\cancel{\cancel{\quad}}}$$

$$P = \frac{238943.926 + 110949.044 + 306217.655}{2} = 328055.3125 \quad \checkmark$$

$$S = \sqrt{328055.3125 (328055.3125 - 238943.926)(328055.3125 - 110949.044)(328055.3125 - 306217.655)}$$

$$S = 11772788574.5 \text{ [m}^2\text{]} \quad \cancel{\cancel{\cancel{\quad}}}$$



$$A' = 2 \cdot \operatorname{tg}^{-1} \left(\frac{11772788574.5}{P(P - S_{BC})} \right) = 18^\circ 46' 18.07''$$

$$B' = 2 \cdot \operatorname{tg}^{-1} \left(\frac{11772788574.5}{P(P - S_{CA})} \right) = 117^\circ 21' 26.74''$$

$$C' = 2 \cdot \operatorname{tg}^{-1} \left(\frac{11772788574.5}{P(P - S_{AB})} \right) = 43^\circ 52' 15.19''$$

Como las latitudes son menores que 30° $f = 0.002544$

$$\varepsilon = 2 \times 0.002544 = 11772788574.5 \text{ [m}^2\text{]} \left(\frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} \right)^2$$

$$\varepsilon = 0^\circ 0' 59.9''$$

$$\hat{A} = A' + \frac{\varepsilon}{3} = 18^\circ 46' 38.03''$$

$$\hat{B} = B' + \frac{\varepsilon}{3} = 117^\circ 21' 46.71''$$

$$\hat{C} = C' + \frac{\varepsilon}{3} = 43^\circ 52' 35.16''$$