UNIVERSITE DE KASDI MERBAH-OUARGLA

Dept: hyd+GC | Documents autorisés

M1 ECBR | E M D : Route1 | 1h-30

Exo)-II (6pts)

Soit le tracé suivant est défini pour une vitesse de référence Vr=60km/h, largeur=7 m et dmax= 6% dont l'élément **M N** est une clothoïde.

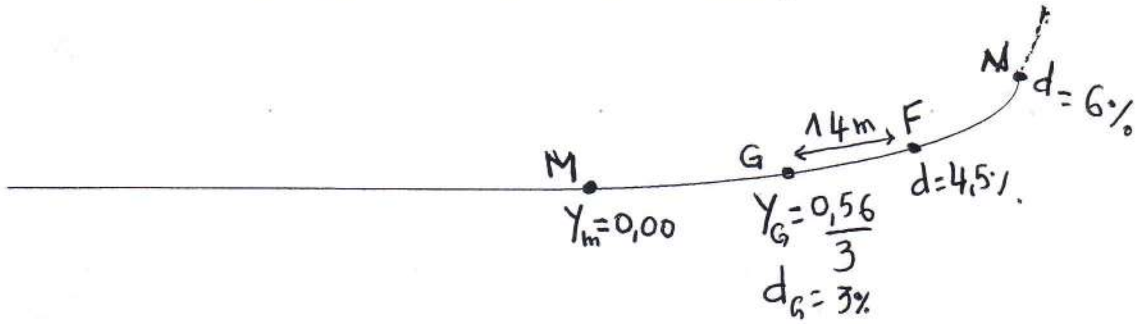
On donne : L'ordonnée du pt M (début de clothoïde) Y_M =0.00m

L'ordonnée du pt **G** qui correspondant un devers d=3%) $\mathbf{Y_G}$ =0.56/3 m

Et le devers au pt **F** situé a 14 m de **G** $\mathbf{d_F}$ =4.50%.

-Calculez les éléments du tracé R (rayon de l'arc), A (paramètre clothoïde) et L (longueur clothoïde)?

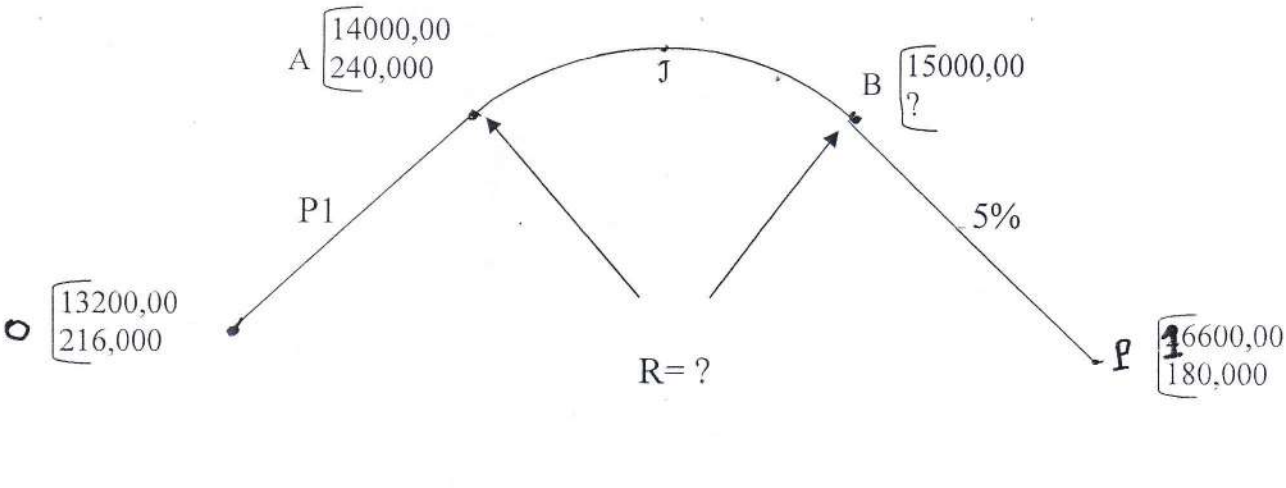
- Calculez le rayon de courbure au pt qui correspondant un devers du F ?
- Calculez L'ordonnée du pt N (extrémité de clothoïde) Y_N?



Exo)-III (14pts)

Le raccordement verticale suivant est défini pour une route bidirectionnelle de vitesse de référence Vr =60km/h, largeur=7 m

- Calculez le rayon de raccordement vertical R ?
- Calculez la pente P1 ?
- Calculez X_J , Y_J et Y_B?
- Calculez L'abscisse des pts d'angle saillant ayant Y=245,000m ?



01

17/1/2019

Corrigé type EM1 ECBR

Exo 1.

$$\Delta y = \frac{\ell^3}{6RL} = \frac{0{,}56}{3}$$

$L \longrightarrow 6\%$
$X \longrightarrow 3\%$ $\} \rightarrow X = \frac{L}{2}$ — (B)

$L \longrightarrow 6\%$
$X \longrightarrow 4{,}5\%$ $\} \rightarrow X = \frac{4{,}5 \times L}{6} = \frac{3}{4}L$

$$\frac{L}{2} + 14 = \frac{3}{4}L \Rightarrow \frac{L}{4} = 14 \Rightarrow L = 56$$

condition graphique
condition confort

$$\ell = \frac{L}{2} \Rightarrow \ell = 28 \Rightarrow \Delta y = \frac{28^3}{6R\cdot(56)} = \frac{0{,}56}{3}$$

$R = 350$

$R_{HN} = 279$; $R = \frac{(V_r + 20)^2}{127(0{,}13 + 0{,}05)} = 279{,}9$

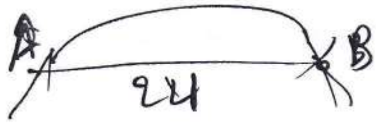
$R_{statique} = \frac{V_r^2}{127(0{,}16 + 0{,}06)} = 128{,}8$

$A = \sqrt{R \cdot L} = 140 \rightarrow \frac{R}{3} \leq A \leq R \rightarrow$ vérifié

$$R_F = \frac{A^2}{42} = 466{,}67$$

$$\Delta Y_N = \frac{L^2}{6R} = 1{,}49\ m$$

EXO 2



$2L = X_B - X_A = 1000 \Rightarrow L = 500\,m$

$P1 = \frac{Y_A - Y_O}{X_A - X_O} = \frac{248 - 216}{14000 - 1320} = \frac{24}{800} = 0{,}03 \Rightarrow P_1 = 3\%$

$2L = \frac{R}{2}(P_1 + P_2) \Rightarrow R = \frac{2L}{P_1 + P_2} = \frac{1000}{0{,}08} = 12500\,m$

$R_{Vmin} = 0{,}25(d_a)^2 : \quad d_a = \frac{(V+20)^2}{100} \cdot \frac{1}{1-(2{,}5(0{,}05)} + 0{,}55(V+20)$

cond. visibilité $\quad d_a = 73{,}14 + 44 = \boxed{116{,}14\,m}$

$R_{Vmin} = 3372{,}12$ ~~[illegible]~~ C.V

calcul conf: $R \geq 0{,}3V^2 = 1080$ CV

$X_1 = R.P_1 = 375 \rightarrow X_J = 14375 \quad \Big| \rightarrow Y_J = \frac{X_1^2}{2R} + Y_A$

$X_2 = R.P_2 = 625 \rightarrow X_J = 14375 \quad \Big| \quad Y_J = 245{,}625$

$Y_B = 0{,}05(16000 - 15000) + 180 = 230$

$J\begin{pmatrix} 14375{,}00 \\ 245{,}625 \end{pmatrix}$

$B\begin{pmatrix} 15000{,}00 \\ 230{,}00 \end{pmatrix}$

$Y = 245{,}00 \rightarrow \Delta y = Y_J - Y = 0{,}626\,m$

$\frac{x^2}{2R} = 0{,}626 \Rightarrow x^2 = 15625 \Rightarrow x = \begin{cases} -125 \\ +125 \end{cases}$

Deux pts $= \begin{cases} Pt1 = X_J - 125 = 14250\,m \\ Pt2 = X_J + 125 = 14500\,m \end{cases}$