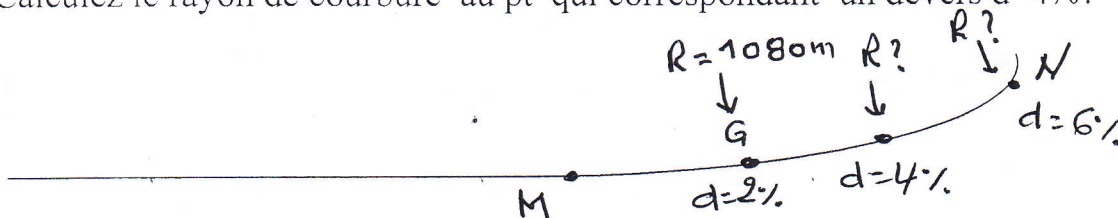


Exo)-I (7pts)

Soit le tracé suivant est défini pour une vitesse de référence $V_r=60\text{km/h}$, largeur=7 m et $d_{\text{max}}=6\%$ dont l'élément **MN** est une clothoïde de longueur totale $L=90\text{m}$. On donne : le rayon de courbure au pt **G** qui correspondant un devers $d=2\%$, $R_G=1080\text{ m}$

- Calculez les éléments du tracé R (rayon de l'arc), A (paramètre clothoïde) ?
- Calculez le rayon de courbure au pt qui correspondant un devers $d=4\%$?

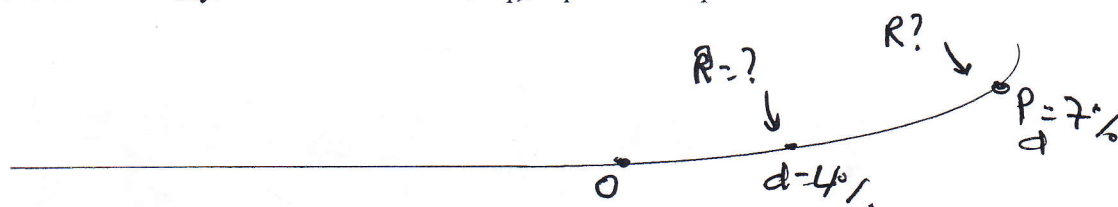


Exo)-II (5pts)

Soit le tracé suivant est défini pour une vitesse de référence $V_r=60\text{km/h}$, largeur=7 m et $d_{\text{max}}=7\%$ dont l'élément **OP** est une clothoïde de longueur totale $L=90\text{m}$. On donne : ripage $\Delta R = 3.2/6\text{ m}$ et l'angle tangente $\tau = 0.08\text{ rad}$.

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

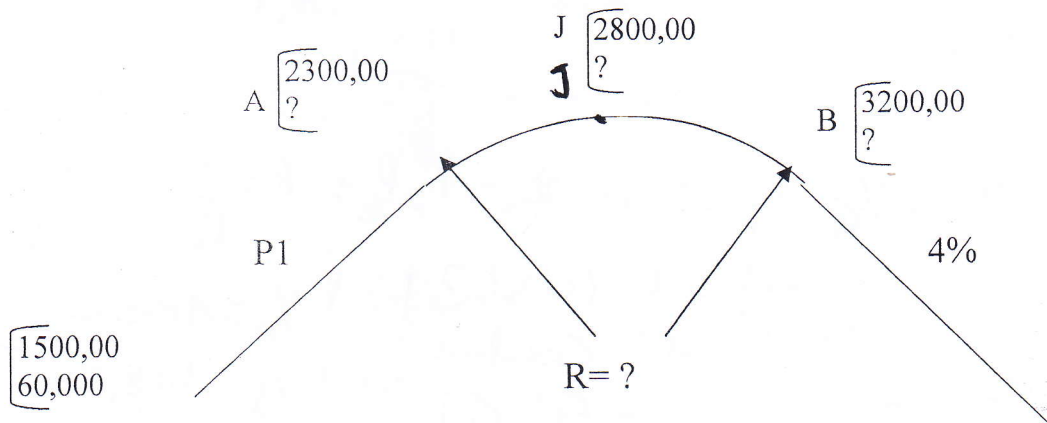
- ~~Calculez le rayon de courbure au pt qui correspondant un devers $d=4\%$?~~



Exo)-III (8pts)

Le raccordement verticale suivant est défini pour une route bidirectionnelle de vitesse de référence $V_r = 60\text{km/h}$, largeur=7 m

- Calculez le rayon de raccordement vertical R et la pente P_1 ?
- Calculez Y_A, Y_J et Y_B ?
- Calculez l'abscisse des pts d'angle saillant ayant $Y=112,000\text{m}$?
- Calculez la distance de freinage max qui se pourra remarquer en ce profil en long?



Conige typ

FMD. Duplicata UOA

EXO 1 (7pt)

$$L = 90w \rightarrow 6\% \Rightarrow \frac{L}{2} = 2\% \Rightarrow \frac{L}{2} = \frac{2 \times 90}{6} = 30w \quad \text{lg } R_g = A^2$$

$$30 \times 1080 = A^2 \rightarrow A = \sqrt{32400} = 180 \rightarrow \text{Verificat: } (0,6)$$

$$L = 90 \Rightarrow R = \frac{180^2}{90} = 360 \rightarrow \text{Verificat: } R_{4N} (0,6)$$

$$\rightarrow \text{Verificat: } A (1,5) \quad \text{Verificat: } R_{d} (0,6)$$

$$d = 4\% \rightarrow l = \frac{4 \times 90}{6} = 60w \quad R_{(4\%)} = \frac{A^2}{60} = 1540 \mu (1)$$

$$\text{EXO 2: } \Delta R = 3,2 = \Delta R = \frac{L^2}{24R} = 3,2 \Rightarrow L^2 = 12,8R \rightarrow (1)$$

$$z = 0,00 = z = \frac{L}{2R} = 0,08 \Rightarrow L = 0,16R \rightarrow (2)$$

$$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow L = 80 \mu \rightarrow \text{Verificat: } R_{4N} (0,6)$$

$$R = \frac{80}{0,16} = 500 \rightarrow R = 500 \rightarrow \text{Verificat: } R_{d} (0,6)$$

$$A = R \cdot L \Rightarrow A = \sqrt{R \cdot L} = 200 \rightarrow \text{Verificat: } (0,5)$$

$$d = 4\%$$

EXO 3

$$x_2 = x_B - x_J = 500 \quad x_2 = R \cdot p_2 \Rightarrow R = \frac{x_2}{p_2} = \frac{400}{0,04} = 10000 (1)$$

\rightarrow Verificat: (visibilita)
 \rightarrow Verificat: Confort (0,5)

$$p_1 = \frac{x_1}{R} = \frac{500}{10000} = 0,05 = 5\% (1)$$

$$y_A = 1000w (0,5)$$

$$y_J = 112,5m (1)$$

$$y_B = 104,5 (1)$$

$$y = 112,00 \rightarrow x_1 = +100 = x_1 = 2700 (1)$$

$$\rightarrow x_2 = -100 = x_2 = 2900 (1)$$

d'usage
 (0,5)