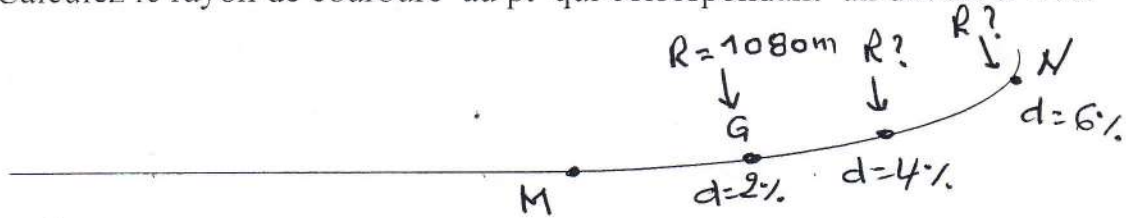


**Exo)-I (7pts)**

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 **M N** 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  $d=4\%$ ?

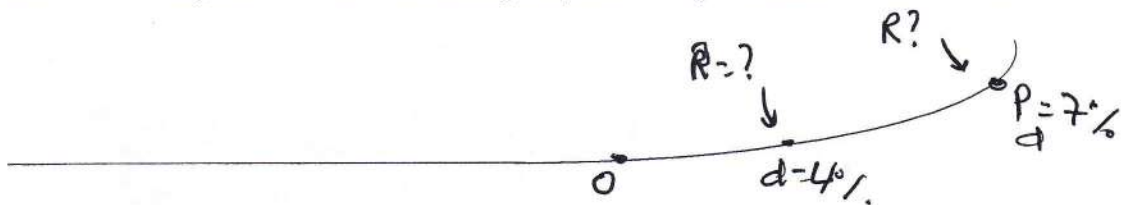


**Exo)-II (5pts)**

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)?

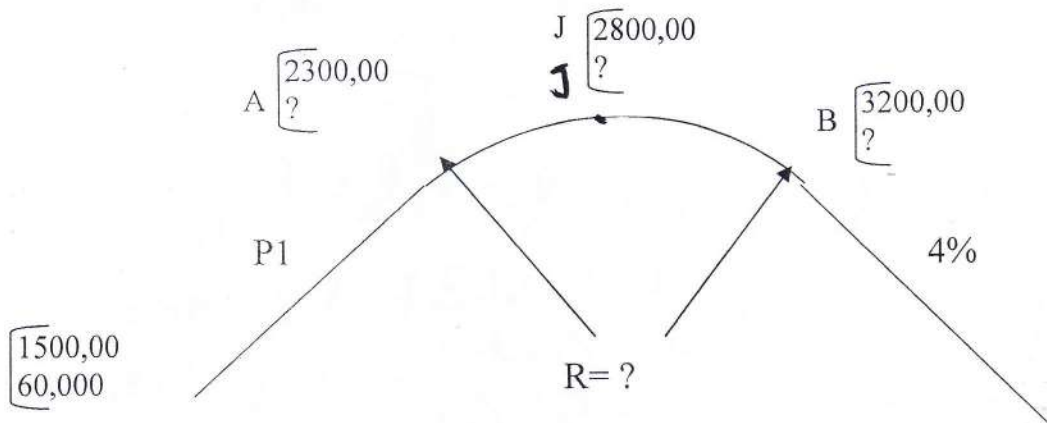
- ~~Calculez le rayon de courbure au pt qui correspondant un devers  $d=4\%$ ?~~



**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?



# Coniço tpm

## FMD. Duplicata VOA

### EXO 1 (7pt)

$$L = 90w \rightarrow 6\% \Rightarrow \frac{L}{2} \rightarrow 2\% \Rightarrow \frac{L}{6} = 30w \Rightarrow l_g \cdot R_g = A^2$$

$$30 \times 1080 = A^2 \rightarrow A = \sqrt{32400} = 180 \rightarrow \text{Verificat: } (0,18)$$

$$L = 90 \Rightarrow R = \frac{180^2}{90} = 360 \rightarrow \text{Verificat: } R_{HN} (0,18)$$

$$\rightarrow \text{Verificat: } A (1,5)$$

$$\rightarrow \text{Verificat: } R_{d} (0,18)$$

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

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

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

$$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow L = 80 \mu \rightarrow \text{Verificat: } R_{HN} (0,18)$$

$$\text{Verificat: } \text{Confer} (0,18)$$

$$R = \frac{80}{0,16} = 500 \rightarrow R = 500 \rightarrow \text{Verificat: } R_{HN} (0,18)$$

$$\text{Verificat: } R_d (0,18)$$

$$A = R \cdot L \Rightarrow A = \sqrt{R \cdot L} = 200 \rightarrow \text{Verificat: } (0,18)$$

$$d = 4\%$$

### EXO 3

$$x_2 = x_B - x_J = 500 \Rightarrow x_2 = R \cdot P_2 \Rightarrow R = \frac{x_2}{P_2} = \frac{400}{0,04} = 10000 (1)$$

$\rightarrow$  Verificat: (Visibilidade)  
 $\rightarrow$  Verificat: Confer (0,18)

$$P_1 = \frac{x_1}{R} = \frac{500}{10000} = 0,05 = 5\% (1)$$

$$Y_A = 1000w (0,18)$$

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

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

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

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

d'acces  
 (0,18)