

2°/ Méthode de variation des constantes :

Si on pose : $y = \lambda(x^2 - 1) + \mu x$ on trouve :

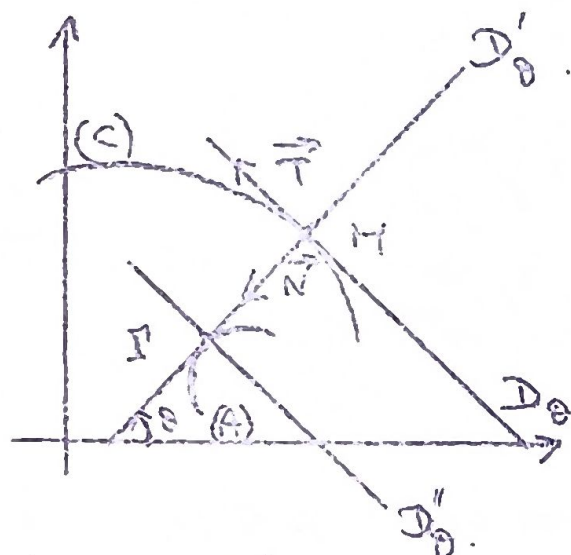
d'où : $\lambda' = x e^x \Rightarrow \lambda = (x-1)e^x + k$

$\mu' = (1-x^2)e^x \Rightarrow \mu = -(x-1)^2 e^x + l$

donc, l'ensemble des solutions de (F) est : $y = (x-1)^2 e^x + k(x^2-1) + l x$.

(2)

IV.



1°/. Comme D_0' est tangente à (A), l'équation d'Euler de (A) est donnée par D_0' et comme $D_0'' = (D_0')'$ on a bien le résultat demandé.

2°/. On a : $\vec{HP} = R \cdot \vec{N}$ donc : $R = \vec{HP} \cdot \vec{N} = (x_P - x_H)(-\cos\theta) + (y_P - y_H)(-\sin\theta)$

On : (D_0) : $x_H \cos\theta + y_H \sin\theta = p(\theta) \Rightarrow R = p(\theta) + p''(\theta)$.

(D_0'') : $x_P(-\cos\theta) + y_P(-\sin\theta) = p''(\theta)$

Comme $d = \theta + \pi/2 \Rightarrow dd = d\theta$ et $\frac{dd}{d\theta} = R \Rightarrow dd = (p(\theta) + p''(\theta)) d\theta$.

3°/. $R = \frac{dd}{d\theta} = 1 + d^2 \Rightarrow \theta = A \arctan d + \theta_0$ mais : $\theta = 0$ pour $d = 0 \Rightarrow d = \tan\theta$.
 $\theta \in]-\pi/2, +\pi/2[$.

Il faut résoudre maintenant l'équation :

$p(\theta) + p''(\theta) = \frac{dd}{d\theta} = \frac{1}{\cos^2\theta}$ (E).

Equation homogène : $p(\theta) + p''(\theta) = 0 \Rightarrow p(\theta) = \lambda \cos\theta + \mu \sin\theta$

et par la méthode de variation des constantes, on trouve le résultat demandé.

Le point de (C) a pour coordonnées : $\begin{cases} x = p(\theta) \cos\theta - p'(\theta) \sin\theta \\ y = p(\theta) \sin\theta + p'(\theta) \cos\theta \end{cases}$

$\Rightarrow x = -\frac{1}{\cos\theta} + \lambda$

$y = \log|\tan(\theta/2 + \pi/4)| - \sin\theta + \mu$. donc $\begin{pmatrix} \lambda \\ \mu \end{pmatrix}$ correspond au vecteur de translation quand on résout l'équation intrinsèque.

On a supprimé le paramètre de rotation lorsque l'on a posé $\theta = 0$ pour $d = 0$.