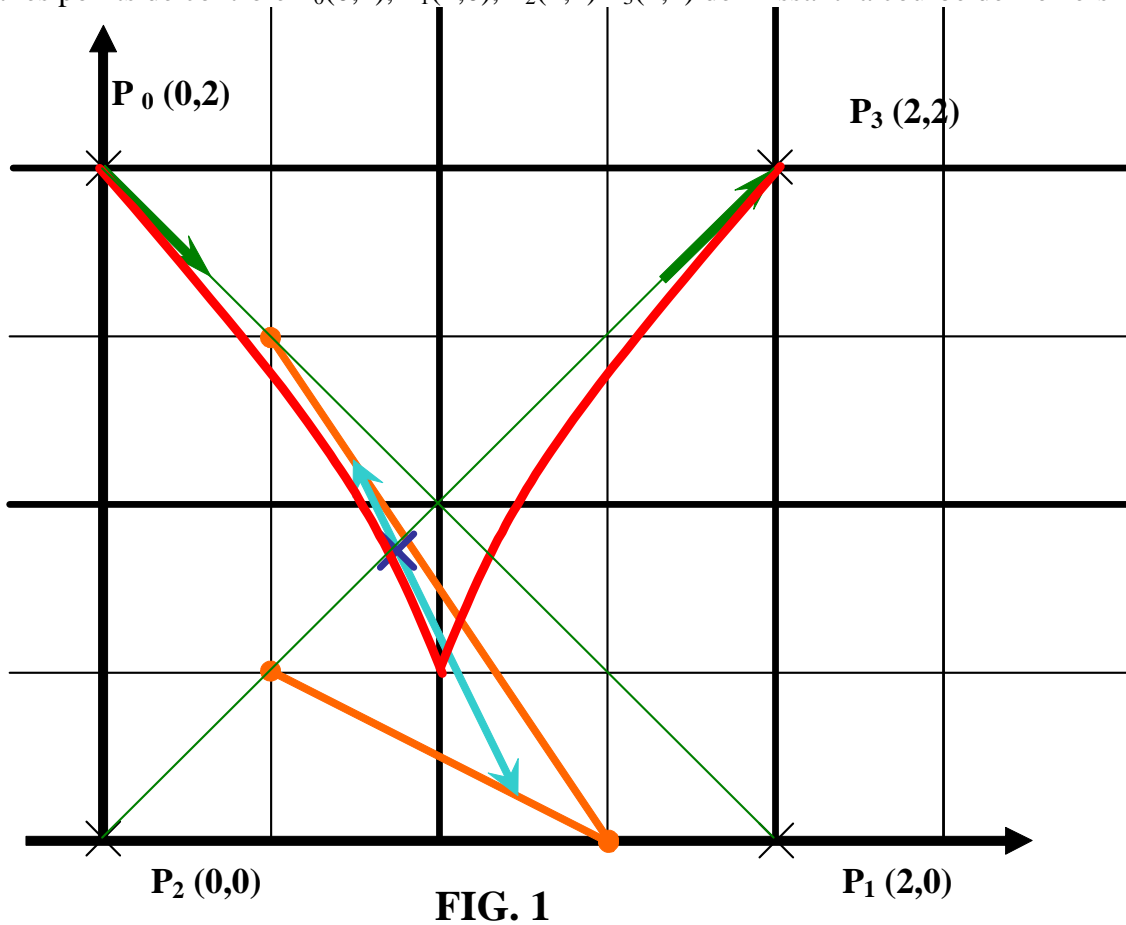


CP42	NOM :	Signature :
Final A06		

Exercice I : (8 points)

Soient les points de contrôle $P_0(0,2)$, $P_1(1,0)$, $P_2(2,1)$, $P_3(4,1)$ définissant la courbe de Béziérs Γ_0 .



- 1.1) Tracer le point $M_0(1/4)$ en utilisant l'algorithme de Casteljau.
- 1.2) Tracer la courbe de Béziérs Γ_0 en matérialisant les tangentes connues.
- 1.3) Donnez l'expression mathématique de cette courbe.

$X_0(t) = 8t^3 - 12t^2 + 6t$ $Y_0(t) = 6t^2 - 6t + 2$

- 1.4) Donnez l'expression de $M_0(1/2)$

$X_0(1/2) = 1$ $Y_0(1/2) = 1/2$

- 1.5) Que peut-on dire de la tangente en $M(1/2)$?

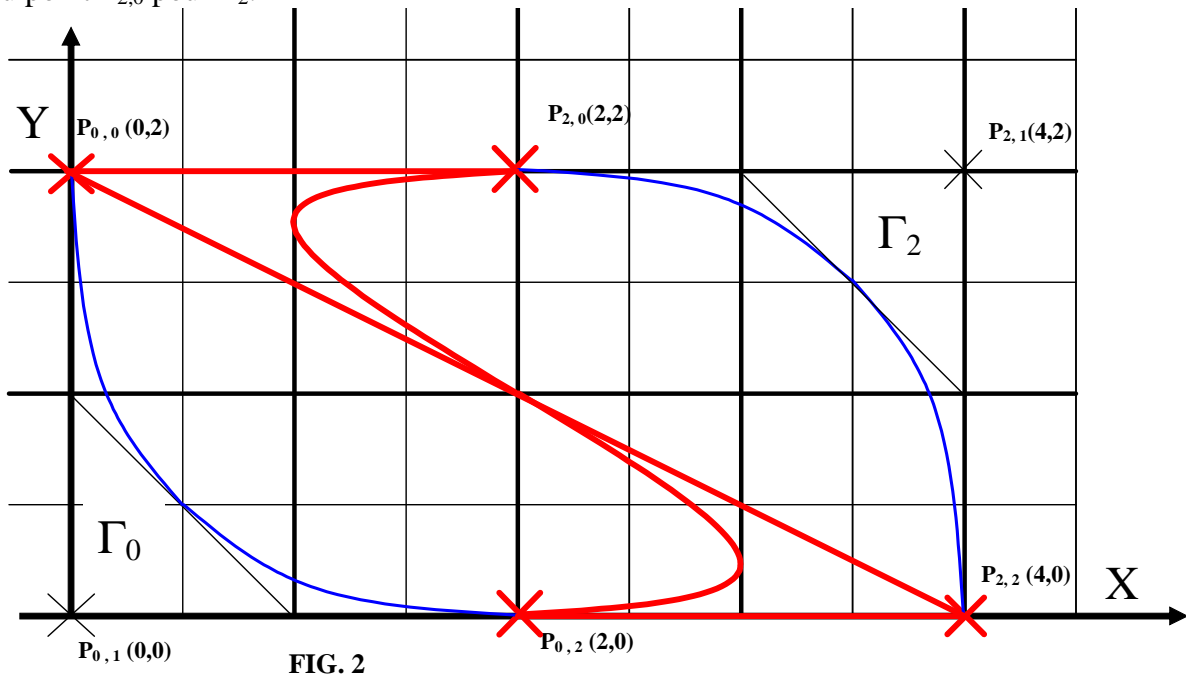
<p>Elle n'existe pas car :</p> $X'_0(1/2) = 0$ $Y'_0(1/2) = 0$

CP42	NOM :	Signature :
Final A06		

Exercice II : (6 points)

Soient les points de contrôle $P_{0,0}(0,2)$, $P_{0,1}(0,0)$, $P_{0,2}(2,0)$ définissant la courbe de Béziérs Γ_0 et les points de contrôle $P_{2,0}(2,2)$, $P_{2,1}(4,2)$, $P_{2,2}(4,0)$ définissant la courbe de Béziérs Γ_2 .

On souhaite raccorder en **tangence** les deux courbes Γ_0 et Γ_2 avec la courbe Γ_1 au point $P_{0,2}$ pour Γ_0 et au point $P_{2,0}$ pour Γ_2 .



2.1) Quel est le degré minimal de la courbe de Bézier Γ_1 permettant le raccord de tangence avec les courbes Γ_0 et Γ_2 .

$$D^\circ = (4 \text{ contraintes} - 1) = 3$$

2.2) Donnez sans calcul les coordonnées des points de définition de cette courbe Γ_1 .
Remarque : ne remplir que les points nécessaires, barrer ceux qui ne le sont pas.

$$P_{1,0}(2,0), P_{1,1}(10/3, 0), P_{1,2}(2/3, 2), P_{1,3}(2,2), \bar{P}_{1,4}(\bar{\quad}, \bar{\quad}),$$

$$\bar{P}_{1,5}(\bar{\quad}, \bar{\quad}), \bar{P}_{1,6}(\bar{\quad}, \bar{\quad})$$

2.3) Donnez l'équation de la courbe Γ_1 .

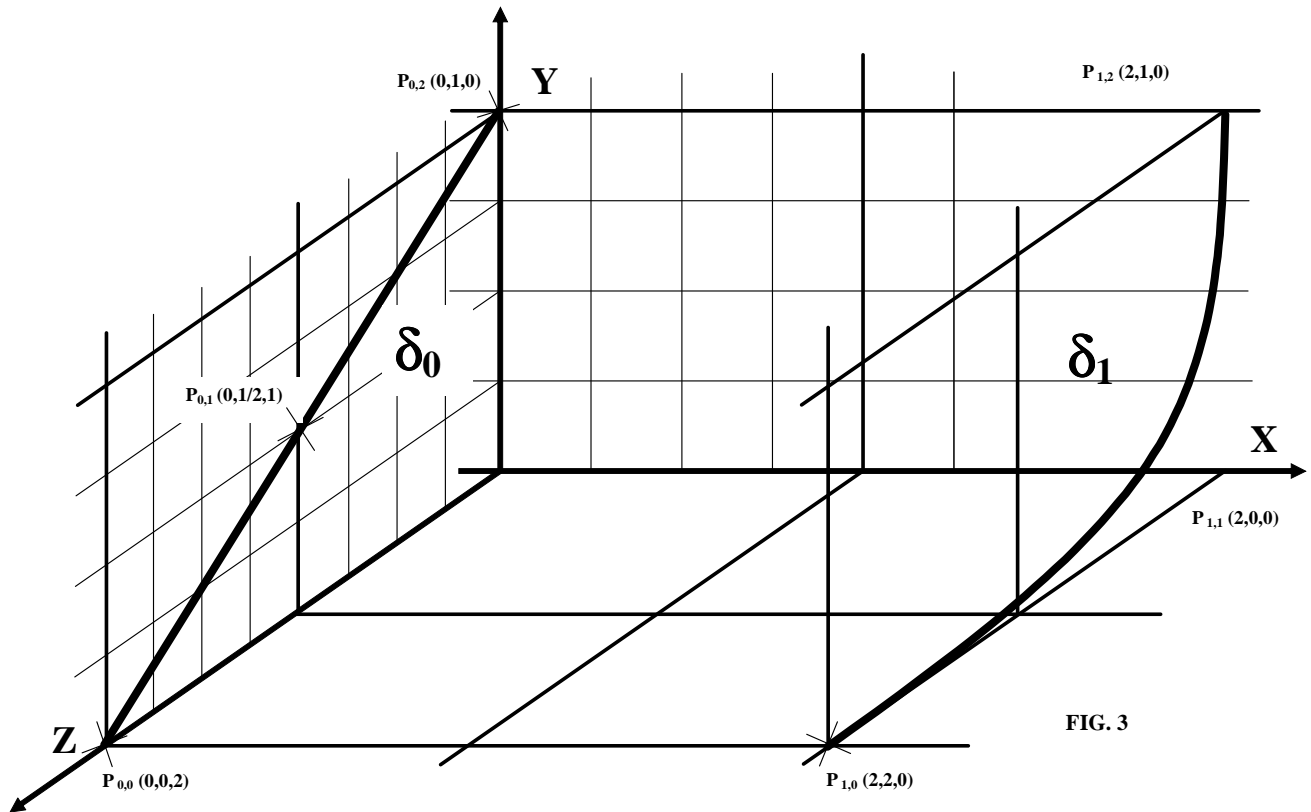
$$X_1(t) = 8t^3 - 12t^2 + 4t + 2$$

$$Y_1(t) = -4t^3 + 6t^2$$

CP42	NOM :	Signature :
Final A06		

Exercice III : (6 points)

Soit les courbes de Bézier δ_0 et δ_1 définies par les points de définition $P_{0,0}, P_{0,1}, P_{0,2}$, pour δ_0 et $P_{1,0}, P_{1,1}, P_{1,2}$ pour δ_1 . On souhaite réaliser en CAO le carreau de Bézier S1 en utilisant les deux courbes comme support.



3.1) Quel est le degré minimum du carreau S1.

(degré $\max(\delta_0, \delta_1)$; nbre de ctr -1) = (2,1)

3.2) On désire trouver la courbe tracée sur le carreau de Bézier S1 satisfaisant l'équation $u=v$. Quel est le degré de cette courbe ?

Degré 3

3.3) Quels sont les points extrêmes de cette courbe ?

$P_{0,0}$ et $P_{1,2}$