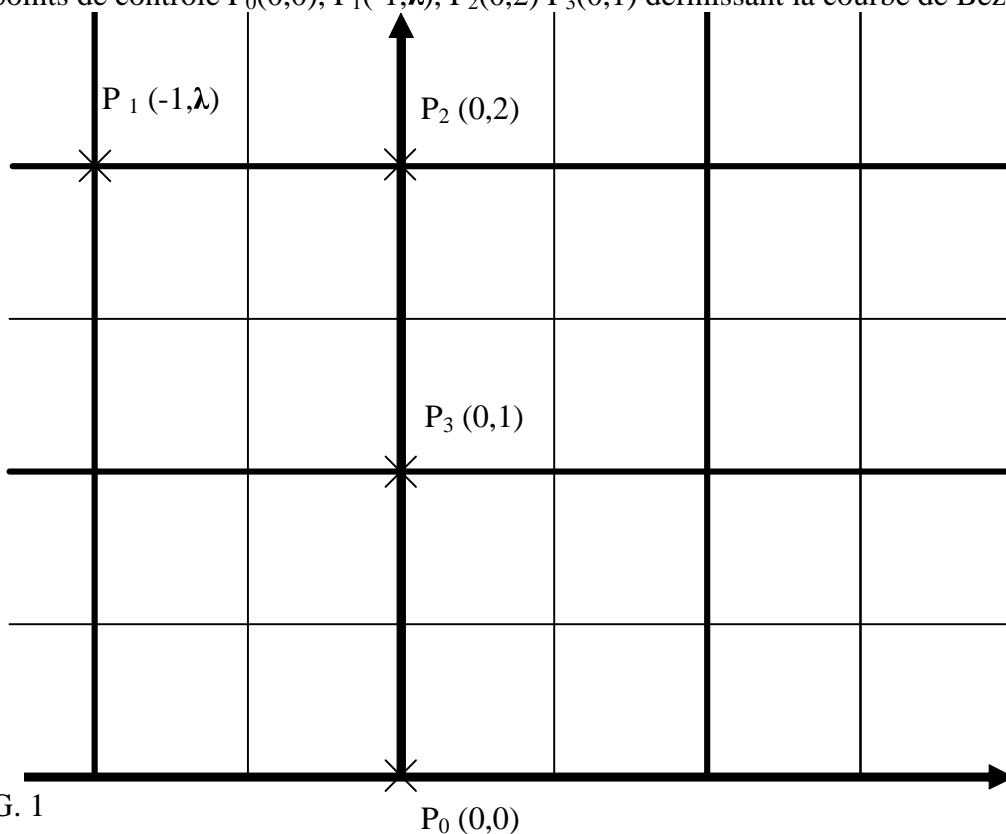


## Exercice 1

Soient les points de contrôle  $P_0(0,0)$ ,  $P_1(-1,\lambda)$ ,  $P_2(0,2)$ ,  $P_3(0,1)$  définissant la courbe de Béziérs  $\Gamma_0$ .



- 1.1) Tracez le point  $M(1/2)$  en utilisant l'algorithme de Casteljau (avec  $\lambda=2$ ).
- 1.2) Tracez la courbe de Béziérs  $\Gamma_0$  en matérialisant les tangentes connues (avec  $\lambda=2$ ).
- 1.3) Donnez l'expression mathématique de cette courbe avec  $\lambda$  quelconque.

$$X_\lambda(t) =$$

$$Y_\lambda(t) =$$

- 1.4) Calculez les coordonnées de  $M_2(1/2)$  avec  $\lambda=2$

$$X_2(1/2) =$$

$$Y_2(1/2) =$$

- 1.5) Donnez l'expression de la tangente  $\frac{d\overrightarrow{OM}_\lambda(t)}{dt}$  avec  $\lambda$  quelconque.

$$X'_\lambda(t) =$$

$$Y'_\lambda(t) =$$

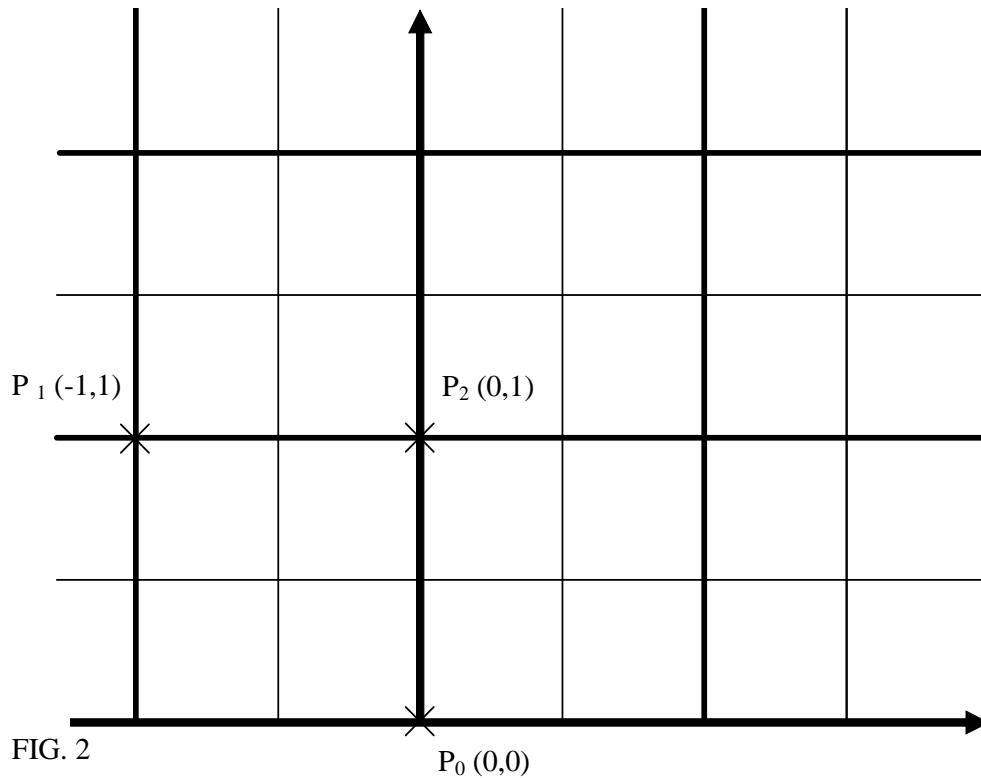
- 1.6) Déterminez la valeur de  $t_0$  tel que la tangente au point  $M_2(t_0)$  soit horizontale avec  $\lambda=2$

$$t_0 =$$

- 1.7) Déterminez la valeur de  $\lambda_0$  tel que la tangente au point  $M_{\lambda_0}(1/2)$  soit horizontale

$$\lambda_0 =$$

## Exercice 2



2.1) Tracer la courbe de Bézier  $\Gamma_1$  sur la figure 2.

2.2) Quel est le degré de cette courbe ?

2.3) On considère la courbe  $\Gamma_2$  symétrique de  $\Gamma_1$  par rapport au point  $P_2$ . Tracer cette courbe sur la figure 2

2.4) On souhaite transformer les deux courbes de Bézier ( $\Gamma_1$ ,  $\Gamma_2$ ) en une courbe BSpline. Les deux courbes permettent-elles de faire cette transformation ? Justifiez.

2.5) Placer sur la figure 2 les points de définition  $Q_i$  de la courbe BSpline (sans point multiple)