

## Courbes paramétrées

### Variations

#### 1 Point régulier et point stationnaire

**Définition 1** Soit  $M(t) = (x(t), y(t))$ , on dit que  $M(t_0)$  est un point régulier si et seulement si  $(x'(t_0), y'(t_0)) \neq (0, 0)$ . Dans le cas contraire, on dit que le point est stationnaire.  
On dit qu'une courbe paramétrée est régulière lorsque tous ses points sont réguliers.

**Proposition 1 — Tangente en un point régulier.** Si  $M(t_0)$  est un point régulier alors  $F'(t_0)$  est un vecteur tangent à la courbe paramétrée au point  $M(t_0)$ .

**Savoir faire 1** On considère la courbe paramétrée par 
$$\begin{cases} x(t) = 1 + t^2 \\ y(t) = -3t^2 + 2t^3 \end{cases}$$

1. Déterminer le point stationnaire.
2. Donner le tableau de variations.

**Savoir faire 2** Une courbe est paramétrée par les équations

$$\begin{cases} x(t) = \cos 3t \\ y(t) = \sin 2t \end{cases}$$

Etudier les variations de la courbe sur l'intervalle  $[0, \frac{\pi}{2}]$ .

**Savoir faire 3** On considère la courbe paramétrée par 
$$\begin{cases} x(t) = t^2 + \frac{2}{t} \\ y(t) = t + \frac{1}{t} \end{cases}$$

1. Déterminer le point stationnaire.
2. Donner le tableau de variations.