

Solution maximale et globale d'une équation du premier ordre Ce texte explore les concepts de solutions maximales et globales pour les équations différentielles du premier ordre sous forme normale.

Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $y' = f(t,y)$, où f est une fonction définie sur un ensemble ouvert de $\mathbb{R}^2$. Une solution de cette équation est une fonction y définie sur un intervalle non vide J et qui vérifie l'équation pour tout t dans J . Une solution maximale est une solution qui ne peut être prolongée à un intervalle plus grand. Un lemme montre que si la limite de $y(t)$ quand t tend vers une borne de son intervalle de définition n'existe pas, alors y est maximale.

Un autre lemme garantit que toute solution peut être prolongée en une solution maximale. Une solution globale est une solution définie sur l'ensemble de définition de f , c'est-à-dire sur tout I . La solution globale est toujours maximale car elle est définie sur l'intervalle le plus grand possible. Cependant, il existe des solutions maximales qui ne sont pas globales, comme le montre l'exemple de la fonction $y(t) = \frac{1}{t+1}$ pour l'équation $y' = -y^2$. Le texte présente plusieurs exemples et tests pour illustrer les concepts abordés. Il met en évidence les relations entre les solutions maximales et globales, ainsi que les différentes propriétés de ces solutions