

**Semaine 22 - du 31 mars au 4 avril**

## Calcul différentiel (suite)

**Calcul différentiel**

Reprise du programme précédent

**Vecteurs tangents à une partie**

Pour  $X \subset E$ , un vecteur  $v \in E$  est dit tangent à  $X$  à  $a \in X$  s'il existe un arc  $\gamma : I \rightarrow X$  de classe  $\mathcal{C}^1$  tel que  $\gamma(0) = a$  et  $\gamma'(0) = v$ . Notation  $T_x X$  pour l'ensemble des vecteurs tangents à  $X$  en  $x$ .

Cas des surfaces

Si  $g \in \mathcal{C}^1(U, \mathbf{R})$  et  $X = g^{-1}(\{0\})$ . Pour  $x \in X$  tel que  $dg(x) \neq 0$ ,  $T_x X = \text{Ker}(dg(x))$ .

**Optimisation**

Point critique

Si  $a$  est un extremum local alors  $a$  est un point critique

Hessienne d'une application de classe  $\mathcal{C}^2$

Développement de Taylor - Young à l'ordre 2

Caractérisation des extremums à l'aide de la Hessienne; étude des fonctions définies sur un ouvert de  $\mathbf{R}^2$ .

Optimisation sous contrainte

★ ★ ★

**Groupes - généralités**

Définition

Sous-groupes, sous-groupe engendré

Morphismes de groupes

**Groupes monogènes**

Groupes monogènes, groupes cycliques

Groupe  $(\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}, +)$

**Ordre d'un élément**

Ordre d'un élément dans un groupe

Théorème de Lagrange

*La structure d'anneau de  $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$  sera vu lundi. Il est possible d'interroger dessus en fin de semaine.*