

**Fonctions de plusieurs variables**

- Notion intuitive d'ouvert et de fermé (définition par des inégalité stricte ou large).
- Fonction continue (pas d'étude de continuité en un point), continue sur un fermé borné.
- Dérivées partielles, gradient.
- Plan tangent à une surface représentative d'une fonction  $\mathcal{C}^1$ .
- Dérivée composée pour les fonctions de plusieurs variables (changement de variable).
- Points critiques sur un ouvert, calcul de la matrice hessienne de fonctions de deux variables pour déterminer la nature du point.

**Équations différentielles**

- Révisions de 1ère années : équations linéaires d'ordre 1, d'ordre 2 à coefficients constants.
- Équations d'ordre 2 à coefficients non constant : forme des solutions (et nature de l'ensemble des solutions de l'équation l'homogène). Recherche d'une deuxième solution de l'équation homogène par variation de la constante.
- Exemples de recherche de solutions DSE (révisions).

**Révisions**

- Géométrie du plan : représentations des droites (vectorielles ou affines), utilisation de det et du produit scalaire.
- Géométrie de l'espace : représentations des plans, des droites, utilisation de det, des produits scalaire et vectoriel.

**Questions de cours**

1. Rappeler la formule donnant une équation du plan tangent en un point, et application pratique à une surface représentative en un point donné.
2. Pour  $f$  de classe  $\mathcal{C}^1$  sur  $\mathbb{R}^2$ , calculer les dérivées partielles de  $\varphi : (r, \theta) \mapsto f(r \cos(\theta), r \sin \theta)$ .
3. Un exemple pratique de variation de la constante à l'ordre 1, ou à l'ordre 2 avec une première fonction solution fournie.