

I. *Les fonctions monotones (sans réf)*

1. *Définitions*

- Déf : fonction monotone
- Exemple de fonctions monotones

2. *Propriété des fonctions monotones [1]p89*

- Prop : Limite à droite / Limite à gauche
- Prop : Point de discontinuité dénombrable
- f injective $\Leftrightarrow f$ est monotone
- f croissante et continue $\Leftrightarrow \text{Im}(f)$ est un intervalle
- Prop : Lien avec la dérivée

II. *Fonctions convexes [2]*

1. *Définitions et caractérisation*

- Définition : Fonctions convexes et concaves
- Représentation graphiques : En dessous/Au dessus de ses cordes
- Caractérisation des fonctions convexes

2. *Propriété des fonctions convexes*

- Prop : Existence de limite à droite et à gauche
- Prop : Comportement en $+\infty$
- Prop : Fonction réciproque
- **Dev 1 : Continuité des fonctions convexes sur \mathbb{R}^n**

III. *Applications*

1. *Suites récurrentes linéaires[2]*

- Caractérisation des suites récurrentes

2. *Inégalités de convexité[2]*

- Prop : Arithmético géométrique
- Holder et Minkowski

3. *Optimisation*

- **Dev 2 : Méthode de Newton**

Bibliographie :

- 1-Pommellet Cours d'analyse
- 2-Dantzer : Mathématiques pour l'agrégation
- 3-Gourdon : Analyse