

# *Programme de colle de la semaine n° 2*

*du 22 au 26 septembre 2025*

## **Analyse : révisions sur les fonctions**

- Fonctions continues, de classe  $\mathcal{C}^1$ ,  $\mathcal{C}^n$ ,  $\mathcal{C}^\infty$ .
- Calculs de dérivées.
- Calculs de limites, manipulation d'équivalents, utilisation des développements limités.
- Théorèmes classiques : théorème des accroissements finis, théorème des valeurs intermédiaires, théorème de bijection monotone, théorème de Rolle.

## **Analyse : révisions sur les fonctions de deux variables**

- Vocabulaire : pavé ouvert, application partielle, surface représentative d'une fonction de deux variables, courbes de niveau.
- Savoir faire : déterminer le domaine de définition d'une fonction de 2 variables et savoir le représenter dans un repère orthonormé.
- Dérivées partielles d'ordre 1 et 2, fonctions de classe  $\mathcal{C}^1$  et  $\mathcal{C}^2$ , gradient de  $f$  en un point.
- Petites variations de  $f$  au voisinage d'un point (autrement dit DL d'ordre 1...) et interprétation à l'aide de la notion de plan tangent, gradient orthogonal aux lignes de niveau, théorème de Schwarz.
- Recherche d'extremum local ou global sur un pavé ouvert.

**ATTENTION** : le programme officielle stipule que : « aucune question sur ces notions de continuité ne doit être posée dans une épreuve de mathématiques. » Aucune question technique sur la continuité ne pourra donc être posée.

## **Analyse : révisions sur les équations différentielles**

- Équations différentielles linéaires d'ordre 1 : solutions de l'équation homogène, recherche d'une solution particulière sous une forme donnée ou « devinée » ou par méthode de variation de la constante.
- Équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants : solutions réelles ou complexes de l'équation homogène, **en dehors du cas où le second membre est constant, l'énoncé devra guider la recherche d'une solution particulière.**
- Exemple de résolution d'équations autonome du premier ordre (aucune théorie générale).

Cette semaine, les questions de cours ne comporteront pas de démonstration.

*À venir : révisions sur les suites, séries...*