

Programme de colle 28

26 au 29 mai 2026

Notions

↳ *En un coup d'œil, les notions qui ont été vues en cours et sur lesquelles portent les colles de la semaine.*

Chapitre 24 : Dérivation

- Taux de variation, dérivabilité à droite et à gauche, demi-tangentes. Point de vue du développement limité à l'ordre 1, une fonction dérivable en a est continue en a , application aux opérations usuelles sur les dérivées.
- Lien entre dérivée et sens de variation, minimum ou maximum local, théorème de Rolle, théorème des accroissements finis.
- Fonctions dérivables à dérivées non continues, classes de régularité $\mathcal{C}^n(I)$ et $\mathcal{C}^\infty(I)$ pour un intervalle I , dérivées supérieures, opérations sur les fonctions \mathcal{C}^n , calculs de dérivées supérieures, problèmes de recollement.

Chapitre 25 : Développements limités

- Notion de développement limité, cas de l'ordre 0 et 1, troncation, unicité.
- Opérations sur les développements limités : somme, produit, composition, primitiver, dériver.
- La formule de Taylor, développements limités usuels.

Savoir-faire

↳ *Description des compétences attendues et des types d'exercices possibles.*

- Manipuler et raisonner avec un développement limité à l'ordre 1.
- Appliquer le théorème de Rolle et le théorème des accroissements finis.
- Raisonner avec les classes \mathcal{C}^n et \mathcal{C}^∞ , étudier la régularité d'une fonction, étudier les dérivées supérieures.
- Calculer des développements limités, notamment à partir des développements limités usuels, des opérations usuelles, ou en identifiant des coefficients.

Questions de cours

↳ *Les questions à travailler et à savoir refaire, incluant l'énoncé précis et la démonstration.*

- La fonction f est dérivable en a si et seulement si f admet un développement limité à l'ordre 1 en a .
- Dérivabilité de $f \times g$ en utilisant un développement limité à l'ordre 1.
- Si I est un intervalle et f est dérivable sur I , alors f est croissante sur I si et seulement si $\forall x \in I, f'(x) \geq 0$ (traiter l'implication et la réciproque, qui ne sont pas au même endroit dans le cours).
- Théorème de Rolle.
- Théorème des accroissements finis.
- Si I est un intervalle et $f, g \in \mathcal{C}^n(I)$ alors $f \times g \in \mathcal{C}^n(I)$.
- Tronquer un développement limité.
- Unicité du développement limité.
- Primitiver un développement limité.
- Dériver un développement limité.