

Questions de cours

1. Exemple du chapitre 12 : déterminer la limite en 0 de

$$x \mapsto \frac{e^{\sin x} - e^x}{\sin x - \tan x}.$$

2. Énoncé et démonstration du théorème 43 du chapitre 13 : théorème des valeurs intermédiaires.
3. Énoncé et démonstration du théorème 74 : condition sur la dérivée pour un extremum.
4. Énoncé et démonstration du théorème 76 : théorème de Rolle.

Thèmes abordés**Chapitre 12 : Analyse asymptotique des fonctions**

1. Relations de comparaison, propriétés (conservation du signe, limite)
2. Exemples de bases (croissances comparées, équivalents usuels, polynômes)
3. Opérations avec les relations de comparaison (produit, quotient, sommation des o).
4. Développements limités (définition et premières propriétés, formule de Taylor-Young et développements, développements limités usuels).
5. Opérations sur les développements limités (troncature, équivalent, somme, produit, composition, exemple de développement limités d'un inverse, développement limité d'un primitive).
6. Applications (calculs de limites, prolongement par continuité et dérivabilité, signe et position par rapport à une tangente, développement limité au voisinage de l'infini et asymptotes).

Chapitre 13 : Limites, continuité et dérivabilité des fonctions

1. Généralités : propriétés globales (monotonie, caractère borné), voisinages.
2. Limites : définition rigoureuse, limite à droite ou à gauche, opérations sur les limites, limites et inégalités, image d'une suite par une fonction (la caractérisation séquentielle est hors programme), théorème de la limite monotone.
3. Continuité : définition, opérations sur les fonctions continues, image d'un intervalle par une fonction continue, minimum et maximum (global ou local), théorème des valeurs intermédiaires, théorème des bornes, théorème de la bijection. La continuité uniforme et le théorème de Heine sont hors programme.
4. Dérivabilité : définition, développement limité à l'ordre 1, opérations sur les dérivées, dérivées successives (formule de Leibniz), fonctions à valeurs complexes, théorème de Rolle et accroissements finis.