

Programme de colle, quinzaine n° 3

Mardis 14 octobre et 4 novembre

Compléments sur l'étude des fonctions réelles d'une variable réelle

I) Théorèmes importants de première année sur les fonctions

1) Continuité

Prolongement par continuité. Théorème des valeurs intermédiaires. Théorème de la bijection.

2) Dérivabilité

Prolongement de classe \mathcal{C}^1 . Dérivée d'une composée. Dérivée d'une bijection réciproque. Théorème des accroissements finis. Inégalité des accroissements finis.

II) Comparaison locale des fonctions au voisinage d'un point

1) Fonction négligeable devant une autre

Définition. Caractérisation. Opérations. Les « petit o » à connaître.

2) Fonction équivalente à une autre

Définition. Caractérisation. Opérations. Équivalents classiques.

III) Développements limités

Définitions ordre 0,1 et 2. Unicité. Formules de Taylor Young. Développement limité à l'ordre 2 implique développement à l'ordre 1.

Somme et produit de développements limités. Quotient et composition sur des exemples.

Étude locale d'une courbe.

La colle comportera une question de cours choisie parmi les suivantes

1. Énoncer le théorème des valeurs intermédiaires.
2. Énoncer le théorème de la bijection.
3. Énoncer le théorème de prolongement des fonctions de classe \mathcal{C}^1 .
4. Énoncer le théorème des accroissements finis et les inégalités des accroissements finis
5. Énoncer les équivalents classiques.
6. Formules de Taylor Young.
7. Développements limités classiques.
8. Lien entre développement limité d'ordre 2 et étude locale d'une courbe.