

## I. Continuité uniforme

Petit point d'analyse qui prendra de l'importance l'année prochaine.

À connaître : définition quantifiée de la continuité uniforme et énoncé du théorème de Heine.

La démonstration du théorème de Heine est intéressante, vous pourrez la retenir en deuxième lecture.

## II. Construction de l'intégrale

Principalement du tourisme (mais pas que).

À connaître : définition de fonction continue par morceaux, propriétés élémentaires de l'intégrale (proposition 2.2.10 et théorème 2.2.12), démonstration du théorème 2.2.12.

La construction de l'intégrale n'est pas exigible. Il est intéressant d'essayer de la comprendre, sans passer trop de temps dessus pour autant.

Exercices importants : exercices 5 à 11 de la feuille de TD.

## III. Le théorème fondamental du calcul différentiel

À connaître : théorème fondamental du calcul différentiel (3.2.5) : énoncé entier, démonstration du point 1.

La notion de primitive est connue mais est à revoir. On ne dit jamais LA primitive.

Exercices importants : exercice 18 de la feuille de TD.

## IV. Méthodes de calcul

À connaître : énoncé et démonstration des théorèmes d'intégration par parties et de changement de variables.

Exercices importants : vérifiez que vous savez toujours faire une intégration par parties et un changement de variable sur les exercices 12 à 15 (pas en entier), puis faites les exercices 16 et 17.

## V. Formules de Taylor

Importantissime, comme son nom l'indique.

À connaître : énoncé et démonstration de la formule de Taylor avec reste intégral ainsi que de l'inégalité de Taylor-Lagrange.

Essayez de construire petit à petit la formule de Taylor avec reste intégral par intégration par parties à partir de l'égalité :

$$f(b) = f(a) + \int_a^b f'(t) \frac{(b-t)^0}{0!} dt.$$

Exercices importants : exercice 5.0.4 du poly et exercice 22 de la feuille de TD.

## VI. Fonctions à valeurs complexes

Rien d'important dans ce chapitre si vous avez bien compris le passage aux complexes dans les chapitres précédents.

## VII. Approximations d'intégrales

La partie 1 est importante, la partie 2 illustre le cours d'informatique.

À connaître : Énoncé du théorème de convergence des sommes de Riemann (7.1.1), retenir les étapes importantes de la démonstration, savoir faire et rédiger proprement l'exercice type 7.1.5.

Exercices importants : exercices 7.1.5 et 7.1.6 du poly, exercices 25 et 26 de la feuille de TD (puis dans un deuxième temps les exercices 27 à 29).

## VIII. Comparaison série intégrale

Sera revu en fin d'année.

À connaître : Il faut savoir réaliser le schéma approprié (figure 6), trouver géométriquement l'inégalité voulue et la démontrer de manière élémentaire.

Exercices importants : exercice 8.0.3 du poly, dans un deuxième temps exercice 30 de la feuille de TD.