**Théorème Analyse**

Intégrale généralisée : Soient continue et une primitive de sur . On dit que l’intégrale impropre converge si admet des limites finies en . On pose alors . Sinon on dit que l’intégrale diverge.

Intégrales de Riemann :

1. Soit l’intégrale converge ssi .
2. Soit , l’intégrale converge ssi .

Linéarité :

Soient continues. SI et convergent, alors , converge.

Relation de Chasles :

Si converge, alors convergent également.

Changement de variables :

Soit une bijection de classe strictement croissante sur l’intervalle d’extrémités

et . Alors les intégrales et sont de même nature, et sont égales en cas de convergence.

Intégration par parties généralisées :

Soient de classe . Si l’intégrale converge et si la fonction admet des limites finies en et , alors converge, et on a :

Fonction intégrable :

Soit continue. On dit que est intégrable sur si converge.

Intégrabilité sur un segment inclus dans celui de départ :

Soient ou continue et un intervalle de .

1. Si est intégrable sur alors elle l’est aussi sur .
2. Si n’est pas intégrable sur , alors elle ne l’est pas non plus sur

Théorème de comparaison :

Soient continues et à valeurs positives telles que

1. Si est intégrable sur , alors l’est également.
2. Si n’est pas intégrable sur , alors non plus.

Intégrabilité des fonctions dominées :

Soient . Soient ou continues telles que .

1. Si est intégrable sur alors l’est également.
2. Si n’est pas intégrable sur , alors il en va de même pour .

Intégrabilité des fonctions équivalentes :

Soient . Soient ou continues telles que .

Alors intégrable sur intégrable sur

Linéarité de l’intégrabilité :

Soient continues. Si et sont intégrables sur , alors , la fonction

est intégrable sur .

Inégalité de Cauchy-Schwarz :

Soient continues. Si sont intégrables sur , alors l’est aussi et :

Lien entre intégrabilité de et convergence de

Soit . Si est intégrable sur , alors converge, et :

Définition de l’absolue convergence :

Soit continue. On dit que l’intégrale est absolument convergente si est intégrable sur . Si converge mais pas absolument, on dit qu’elle est semi-convergente.

Intégrales de Bertrand :

Soient , ,

La fonction est intégrable sur ssi ou

Soient ,

la fonction est intégrable sur ssi ou