

Licence 1^{ère} année, Groupe 5, MATHÉMATIQUES ET CALCUL 2 (MC2)

Interrogation n°1 (05/02/2021) : intégrales et primitives

Durée : 20 min

On pensera à bien justifier les réponses et l'utilisation de résultats du cours, notamment en indiquant les domaines de définition des fonctions considérées ainsi que leur régularité.

Exercice 1 (6 points)

Écrire les suites suivantes sous la forme de sommes de Riemann et calculer leurs limites.

1. $S_n = \frac{1}{n} \left(\cos\left(\frac{\pi}{2n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{2n}\right) + \cdots + \cos\left(\frac{n\pi}{2n}\right) \right).$
2. $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{k^2 + n^2}.$

Exercice 2 (5 points)

Donner la primitive de la fonction $f : t \mapsto \arctan(t)$ en précisant son domaine de définition. On pensera à faire une intégration par partie.