



Examen Intra - Calcul Intégral (MATH 1173)

23 février 2023, Durée 75 minutes (1h15)

 Professeur : Ibrahima Dione

Nom étudiant.e. : _____

Numéro étudiant.e. : _____

Prenez le temps de lire l'examen au complet avant de commencer. Lisez attentivement chaque question. Vérifiez qu'il y a 9 pages à votre examen. L'examen est composé de **5 questions**, pour un total de 100 points.

- L'utilisation de tout appareil électronique est interdite.
- Répondez aux questions dans l'espace fourni.
- Utilisez le verso des feuilles si nécessaire.
- Ceci est un examen à livres fermés et aucune note du cours n'est permise.

Exercice 1 (20 points)

1. Soit $z = 1 + i$ et $w = 1 - i$ deux nombres complexes. Calculez les expressions suivantes et mettez-les sous la forme $a + bi$ où $a, b \in \mathbb{R}$.

a. $\frac{z}{w}$

b. w^{24}

-
- 2.** Soit $\left(1, \frac{5\pi}{2}\right)$ les coordonnées polaires d'un point. Déterminez ses coordonnées cartésiennes.

Exercice 2 (15 points)

En interprétant l'intégrale suivante comme une aire, déterminez sa valeur exacte

$$\int_0^3 \sqrt{9 - x^2} dx.$$

Exercice 3 (15 points)

Calculez la dérivée de la fonction g définie par

$$g(x) = \int_{e^x}^0 \sin t \, dt.$$

Exercice 4 (25 points)

Considérons l'intégrale suivante

$$\int_0^2 (2 - x) \, dx.$$

1. À partir de somme de Riemann avec $n = 3$, déterminez une sous-estimation (estimation par défaut) de la valeur de cette intégrale.

-
- 2.** À partir de somme de Riemann avec $n = 3$, déterminez une sur-estimation (estimation par excès) de la valeur de cette intégrale.

Exercice 5 (25 points)

Calculez les intégrales suivantes

1.

$$\int_1^4 \left(\frac{x+1}{\sqrt{x}} \right) dx$$

2.

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\pi} |\cos x| dx$$