

Examen 1
201-NYB Calcul Intégral
14 mars 2013
Professeur : Dimitri Zuchowski

Consignes

Toute forme de documentation et la calculatrice sont interdites. Toute forme de plagiat et de communication est interdite et entraîne la note ZÉRO. Une réponse, même si elle est bonne, sans justification vaut ZÉRO.

Question 1. (16%)

Évaluer les limites suivantes

a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\tan x}{\ln(x - \frac{\pi}{2})}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sec(5x))^{\csc(3x)}$

Question 2. (32%)

Calculer les intégrales indéfinies suivantes.

a) $\int \pi^2 - 4x^5 + \frac{2}{\sqrt[7]{x}} + 2 \tan x - 3^x dx$

c) $\int \frac{x^3 - x^2 + x - 7}{x^2 + 4} dx$

b) $\int \frac{\ln(\sqrt{x})}{x} dx$

d) $\int \frac{\tan x \sin(\tan x)}{\cos x \sin x} dx$

Question 3. (9%)

Évaluer la somme suivante $\sum_{k=10}^{20} 2k - 3$

Question 4. (15%)

Soit la fonction $f(x) = 9 - x^2$

a) Écrire la somme inférieure s_4 sur $[1, 3]$ en subdivisant l'intervalle en parties égales avec la notation Σ

b) Calculer s_4

c) Calculer $\int_1^3 9 - x^2 dx$

Question 5. (10%)

Calculer l'aire de la région entre la fonction $f(x) = x^2 + 3x + 3$ et la fonction $g(x) = 2x + 9$ sur l'intervalle $[-3, 3]$.

Question 6. (9%)

Dire si les énoncés suivants sont vrai ou faux. **Justifier votre réponse.**

a) $\int \ln x \, dx = x \ln x - x + C$

b) L'intégrale définie d'une fonction croissante est toujours positive.

c) $\int_1^3 \frac{y}{y^2 - 4} \, dy = \ln \left(\sqrt{\frac{5}{3}} \right)$

Question 7. (9%)

Donner dans vos mots la définition des concepts suivants.

a) Intégrale indéfinie

b) Intégrale définie

c) Somme de Riemann