

Contrôle de cours 20 - Intégration - Sujet A
Jeudi 15 mai 2025

Nom et prénom :

.....

Durée : 15 minutes.
L'usage de la calculatrice est interdit.

Question 1 (1 pt)

Énoncer l'inégalité triangulaire intégrale.

☐

Question 2 (1 pt)

Énoncer la stricte positivité de l'intégrale.

☐

Question 3 (1 pt)

Énoncer le théorème de convergence des sommes de Riemann.

☐

Question 4 (1 pt)

Énoncer le théorème fondamental de l'analyse.

☐

Question 5 (1 pt)

Énoncer l'inégalité de Taylor-Lagrange.

☐

Question 6 (4 pts)

Calculer :

1. $I = \int_0^1 (1-t) e^{-2t} dt$

2. $J = \int_1^{16} \frac{1}{1+\sqrt{x}} dx$ en posant $t = \sqrt{x}$

☐**Question 7 (2 pts)**

Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} \sin\left(\frac{2k\pi}{n}\right)$.

☐**Question 8 (2 pts)**

Soit $f \in \mathcal{C}^0(\mathbb{R})$ et $u : x \mapsto \int_{x^2}^{2x} f(t) dt$. Justifier que u est de classe $\mathcal{C}^1$ sur $\mathbb{R}$ puis calculer sa dérivée en fonction de f .

☐

Contrôle de cours 20 - Intégration - Sujet B
Jeudi 15 mai 2025

Nom et prénom :

.....

Durée : 15 minutes.
L'usage de la calculatrice est interdit.

Question 1 (1 pt)

Énoncer l'inégalité triangulaire intégrale.

☐

Question 2 (1 pt)

Énoncer la stricte positivité de l'intégrale.

☐

Question 3 (1 pt)

Énoncer le théorème de convergence des sommes de Riemann.

☐

Question 4 (1 pt)

Énoncer le théorème fondamental de l'analyse.

☐

Question 5 (1 pt)

Énoncer l'inégalité de Taylor-Lagrange.

☐

Question 6 (4 pts)

Calculer :

1. $I = \int_0^{\pi/2} (1-t) \cos(2t) dt$

2. $J = \int_0^1 \frac{1}{1+e^x} dx$ en posant $t = e^x$

☐**Question 7 (2 pts)**

Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{\left(1 + \frac{k}{n}\right)^2}$.

☐**Question 8 (2 pts)**

Soit $f \in \mathcal{C}^0(\mathbb{R})$ et $u : x \mapsto \int_{3x}^{\cos(x)} f(t) dt$. Justifier que u est de classe $\mathcal{C}^1$ sur $\mathbb{R}$ puis calculer sa dérivée en fonction de f .

☐**Question 9 (1 pt)**

Soit $A \in \mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$. Donner la définition du noyau et de l'image de A .

☐