

L2 - Techniques mathématiques EEA - HLMA306

Devoir surveillé n° 2 – 19/11/2020 – Durée : 1h10 (tiers-temps : 1h34)

*** IMPORTANT ***

- Documents et calculatrices non autorisés. Barème donné à titre indicatif.
- Toutes les réponses doivent être justifiées et les résultats soulignés.
- Merci de faire les exercices dans l'ordre, dans la mesure du possible.

Exercice 1

(2 points) Déterminer les primitives suivantes :

1. $F(x) = \int \frac{dx}{x(1 + \ln^2|x|)}$

2. $G(x) = \int \frac{\cos x}{1 + \sin^2 x} dx$

Exercice 2

(4 points) Calculer l'intégrale $H = \int_0^{+\infty} x^2 e^{-x} dx$

Exercice 3

(4 points) Déterminer la primitive $I(x) = \int \frac{x^4}{x^2 + 4} dx$

Exercice 4

(2 points) Calculer l'intégrale $J = \int_0^{\pi/3} \cos^2 x \sin x dx$

Exercice 5

(2 points) Calculer $K = \iint_{[1,2] \times [-4,4]} (2x + 5y^5) dx dy$.

Exercice 6

(3 points) Calculer $L = \iint_{[1,2] \times [0,1]} y^x dx dy$.

Exercice 7

(3 points) On considère le domaine $\Delta = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 \leq 36, x \geq 0, y \geq 0\}$.

1. Décrire et dessiner ce domaine Δ .
2. Calculer son aire en utilisant les coordonnées polaires.