

	<h1 style="margin: 0;">Préing 1</h1> <h2 style="margin: 0;">DM 6 analyse</h2>	
	<i>Matière : Mathématiques - analyse</i> L'usage de tout appareil électronique est interdit	<i>Date :</i> <i>Durée : 1h30</i> <i>Nombre de pages : 1</i>

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la précision des justifications. Le sujet comporte quatre exercices. L'ordre dans lequel ceux-ci sont traités n'est pas imposé.



Exercice 1 :

Caculer les primitives suivantes :

$$1. P_1 = \int \frac{x^2}{(x^2 + 1)(x - 1)} dx. \qquad 2. P_2 = \int x \cos(x) dx.$$

Exercice 2 :

Caculer les intégrales suivantes :

$$1. I_1 = \int_1^4 \frac{x - 1}{\sqrt{x} + 1} dx. \text{ *Indication* : On pose } t = \sqrt{x}$$

$$2. I_2 = \int_1^2 x^3 \ln(x) dx.$$

Exercice 3 :

Calculer la limite suivante : $S = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k + 5n}$.

Exercice 4 :

Résoudre les équations différentielles suivantes :

$$1. y' + 2xy = e^{-x^2}(\sin(x) + \cos(x)) \qquad 3. y'' - 5iy' + 6y = 0; \quad \text{où } i^2 = -1$$

$$2. y'' - 3y' + 2y = e^{2x}$$

Exercice 5 :

Résoudre les problèmes de Cauchy suivants :

$$1. (1 + x^2)y' - 2xy = x; \quad \text{et } y(1) = 0$$

$$2. y'' - 8y' + 15y = \frac{1}{15}; \quad \text{et } y(0) = 0 \quad \text{et } y'(0) = 1$$