

Contrôle continu numéro 2
Vendredi 1er avril
60 minutes

NOM et PRÉNOM :

GROUPE :

Ce contrôle comporte 4 exercices

Les documents, les portables et la calculatrice sont interdits.

Exercice 1

A l'aide du changement de variable $u = 1 + e^x$, calculer

$$\int_0^3 \frac{e^x}{(1 + e^x)^2} dx.$$

Exercice 2

A l'aide d'une intégration par parties, calculer les primitives de

$$\frac{\ln(x)}{x^3}$$

Exercice 3

Le but de cet exercice est de résoudre l'équation différentielle

$$(E) \quad y'(x) + 2y(x) = 2\cos(x)e^{-2x}$$

.

1. Déterminer la solution générale de l'équation différentielle "sans second membre" (E_0) associée à (E) :

$$(E_0) \quad y'(x) + 2y(x) = 0.$$

2. Déterminer la solution générale de l'équation (E) par la méthode de la variation de la constante.

Exercice 4

On considère l'équation différentielle

$$(E) \quad y''(x) - 6y'(x) + 9y(x) = 2e^{3x}$$

1. Démontrer que $y_p(x) = x^2e^{3x}$ est une solution particulière de (E) .
2. Donner la solution générale de l'équation "sans second membre" (E_0) associée à (E) :

$$(E_0) \quad y''(x) - 6y'(x) + 9y(x) = 0$$

3. Dédurre des deux questions précédentes la solution générale de (E) .
4. Donner la solution de (E) qui vérifie les conditions initiales : $y(0) = 1$, $y'(0) = 5$.