

Colle du 26/11 - Sujet 1
Calcul d'intégrales et équa diff I

Question de cours.

1. Enoncer l'inégalité triangulaire pour l'intégrale.
2. Déterminer les primitives de la fonction $\ln$.

Exercice 1. Justifier l'existence et calculer $I = \int_1^{e^2} \frac{\ln(t)}{t + t \ln^2(t)} dt$.

Exercice 2. Résoudre $(E) : y'(x) - \frac{2}{x}y(x) = \arctan(x)$.

Colle du 26/11 - Sujet 2
Calcul d'intégrales et équa diff I

Question de cours.

1. Enoncer la proposition qui affirme que l'ensemble $\mathcal{S}_0$ des solutions de l'équation homogène est un espace vectoriel.
2. Calculer $\int_0^{\ln(2)} \frac{1}{1 + e^x} dx$.

Exercice 1.

1. Simplifier $\frac{1}{(1+x^2)^2} - \frac{1}{1+x^2}$.
2. Justifier l'existence et calculer $I = \int_0^1 \frac{1}{(1+x^2)^2} dx$ à l'aide d'une intégration par parties.

Exercice 2. Résoudre $y' + \frac{1+x}{x}y = \cos(x)$.

Colle du 26/11 - Sujet 3
Calcul d'intégrales et équa diff I

Question de cours.

1. Enoncer le théorème donnant l'ensemble $\mathcal{S}$ des solutions d'une équation différentielle d'ordre 1 à partir d'une solution « particulière ».
2. Déterminer les solutions de $y' + \frac{1}{x}y = \frac{e^x}{x}$ sur $\mathbb{R}_+^*$.

Exercice 1. Justifier que la fonction arcsin admet des primitives et les déterminer.

Exercice 2. Résoudre $x(x-1)y' + (x+1)y = 0$.