

Colle du 25/11 - Sujet 1
Calcul d'intégrales, équa diff d'ordre 1

Question de cours. Énoncé et démonstration de l'intégration par parties.

Exercice 1. On considère l'intégrale suivante :

$$I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right) \arctan(x) dx$$

1. À l'aide d'une intégration par parties, calculer I .
2. À l'aide du changement de variables $t = 1/x$, calculer à nouveau la valeur de I .

Exercice 2. Résoudre $y' = \tan(x)y + \sin^2(x)$.

Colle du 25/11 - Sujet 2
Calcul d'intégrales, équa diff d'ordre 1

Question de cours. Énoncé et démonstration de l'ensemble des solutions d'une équation différentielle d'ordre 1 à l'aide des solutions de l'équation homogène et d'une solution particulière.

Exercice 1. Résoudre (E) : $y'(x) + \frac{2x}{1+x^2}y(x) = \ln(x)$.

Exercice 2. Résoudre (E) : $\sqrt{1-x^2}y' + y = \sqrt{1-x^2}$.

Colle du 25/11 - Sujet 3
Calcul d'intégrales, équa diff d'ordre 1

Question de cours. Méthode de variation de la constante.

Exercice 1. Déterminer les primitives de la fonction $x \mapsto \frac{2x^2+6x+5}{x^2+2x+2}$.

Exercice 2. Résoudre (E) : $(3 + \operatorname{ch}(x))y'(x) - \operatorname{sh}(x)y(x) = 3 + \operatorname{ch}(x)$.