

Colle du 03/12 - Sujet 1
Equa diff d'ordre 1

Question de cours.

1. Enoncer le théorème donnant l'ensemble $\mathcal{S}_0$ des solutions d'une équation homogène d'ordre 1.
2. Déterminer les primitives de la fonction $\ln$.

Exercice 1. Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $(E) : xy' + (x - 2)y = x^4$.

Exercice 2. Résoudre $x(x^2 - 1)y' + 2y = x^3(x^2 - 1)$.

Colle du 03/12 - Sujet 2
Equa diff d'ordre 1

Question de cours.

1. Définir une fonction $\mathcal{C}^1$.
2. Calculer $\int_0^{\ln(2)} \frac{1}{1 + e^x} dx$.

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

Exercice 2. Résoudre $(E) : y' + \frac{t}{\sqrt{1-t^2}}y = \frac{te^{\sqrt{1-t^2}}}{t^2-2t-3}$.

Colle du 03/12 - Sujet 3
Equa diff d'ordre 1

Question de cours.

1. Enoncer la séparation de l'intégrale.
2. Déterminer les solutions de $y' + \frac{1}{x}y = \frac{e^x}{x}$ sur $\mathbb{R}_+^*$.

Exercice 1. Résoudre sur $\mathbb{R}_+^*$ l'équation $(E) : 2xy' + y = \frac{1}{1-x}$.

Exercice 2. Déterminer l'ensemble des fonctions $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ continues telles que

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad \int_0^x f(t)(2x - 3t) dt = \frac{x^2}{2}.$$