

Nom :

Prénom :

Équations différentielles linéaires et Nombres Complexes II

Question de cours : Tout nombre complexe non nul admet exactement deux racines carrées opposées.

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 - (1 + 2i)z + i - 1 = 0$.

Exercice 2 : Soit l'équation différentielle (E) $y' + 2xy = x$.

1. Résoudre l'équation homogène associée.
2. Calculer la solution de (E) vérifiant $y(0) = 1$.

Exercice 3 : Résoudre $y'' + y = 2\cos^2 x$

Nom :

Prénom :

Équations différentielles linéaires et Nombres Complexes II

Question de cours : Caractérisation complexe d'un rectangle isocèle.

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 - \sqrt{3}z - i = 0$.

Exercice 2 : Résoudre $y' + y = 2 \sin x$.

Exercice 3 : Résoudre $x'' - 3x' + 2x = e^{2t}$

Nom :

Prénom :

Équations différentielles linéaires et Nombres Complexes II

Question de cours : Équation d'ordre 1 avec second membre : structure de l'ensemble des solutions. (énoncé et démonstration)

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 - (5 - 14i)z - 2(5i + 12) = 0$.

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

Exercice 3 : Résoudre $-2x'' + x' + x = 10 \cos t$

Nom :

Prénom :

Équations différentielles linéaires et Nombres Complexes II

Question de cours : Solutions complexes d'une EDL2 homogène à coefficients constants (énoncé complet et démonstration pour le cas $\Delta \neq 0$)

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 - (3 + 4i)z - 1 + 5i = 0$.

Exercice 2 : Résoudre $xy' - y = \frac{x}{1 + x^2}$.

Exercice 3 : Résoudre $y'' - 4y' + 4y = \operatorname{ch} 2x$

Nom :

Prénom :

Équations différentielles linéaires et Nombres Complexes II

Question de cours : La rotation de centre $\Omega(\omega)$ et d'angle $\theta \in \mathbb{R}$ a pour écriture complexe : $z' - \omega = e^{i\theta}(z - \omega)$.

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^4 + 10z^2 + 169 = 0$.

Exercice 2 : Résoudre $(1+x)y' + y = (1+x)\sin x$.

Exercice 3 : Résoudre $y'' - 3y' + 2y = e^x - x - 1$

Nom :

Prénom :

Équations différentielles linéaires et Nombres Complexes II

Question de cours : Caractérisation complexe de la colinéarité et de l'orthogonalité de deux vecteurs.

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{C}$: $(z^2 - 1)^3 = -8z^3$.

Exercice 2 : Résoudre $y' - y \ln x - x^x = 0$.

Exercice 3 : Résoudre $y'' - 4y' + 3y = (2x + 1)e^{-x}$

Nom :

Prénom :

Équations différentielles linéaires et Nombres Complexes II

Question de cours : Méthode de variation de la constante pour une équation différentielle linéaire d'ordre 1.

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^3 = -16\bar{z}^7$.

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

Exercice 3 : Résoudre $y'' - 4y' + 13y = 10 \cos 2x + 25 \sin 2x$.

Nom :

Prénom :

Équations différentielles linéaires et Nombres Complexes II

Question de cours : Les racines n -ièmes de l'unité sont **exactement** de la forme $e^{i\frac{2k\pi}{n}}$ avec $k \in \llbracket 0; n-1 \rrbracket$.

Exercice 1 : Résoudre dans $\mathbb{C}$, $\left(\frac{1+iz}{1-iz}\right)^3 = \frac{1+i\tan\alpha}{1-i\tan\alpha}$.

Exercice 2 : Résoudre $(x+i)y' + y = 1 + 2x \arctan x$.

Exercice 3 : Résoudre l'équation différentielle :

$$y'' - 4y' + 4y = e^{2x}$$

Déterminer la solution f vérifiant $f(0) = -1$ et $f'(0) = 1$.