Analyse
Équations différentielles

Question 1/13

Théorème de Cauchy-Lipschitz pour les équations différentielles linéaires d'ordre 2

Soit $f(x)$ continue

Réponse 1/13

Il existe une unique solution y de l'équation différentielle $y'' + ay + b = f(x)$ telle que $y(x_0) = y_0$ et $y'(x_0) = y_1$

Question 2/13

Solution particulière y_P pour un second membre $Q(x)\mathrm{e}^{\lambda x}$ avec m la muntiplicité de λ comme racine du polynôme caractéristique de l'équation différentielle

Réponse 2/13

$$x^m R(x) \mathrm{e}^{\lambda x}$$
$$\deg(R) = \deg(Q)$$

Question 3/13

Solutions réelles de l'équation différentielle $y'' + ay' + by = 0$ si $\Delta > 0$ où Δ est le discriminant du polynôme caractéristique et r et s sont ses racines

Réponse 3/13

$$\mathcal{S} = \{y : x \mapsto c\mathrm{e}^{rx} + d\mathrm{e}^{sx}\},\ (c, d) \in \mathbb{R}^2$$

Question 4/13

Solution de l'équation $y' = ay + b$ telle que $y(x_0) = y_0$

Réponse 4/13

$$y : x \mapsto \left(\frac{b}{a} + y_0\right)\mathrm{e}^{a(x-x_0)} - \frac{b}{a}$$

Question 5/13

Solutions de l'équation $y' = a(x)y$ où

$$A = \int (a)$$

Réponse 5/13

$$x \mapsto C\mathrm{e}^{A(x)}$$

Question 6/13

Solutions réelles de l'équation différentielle $y'' + ay' + by = 0$ si $\Delta < 0$ où Δ est le discriminant du polynôme caractéristique, $\omega = \frac{\sqrt{-\Delta}}{2}$ et $\alpha = \frac{-a}{2}$

Réponse 6/13

$$\mathcal{S} = \{y : x \mapsto \mathrm{e}^{\alpha x}(c\cos(\omega x) + d\sin(\omega x))\}$$
$$(c, d) \in \mathbb{R}^2$$

Question 7/13

Théorème de Cauchy-Lipschitz pour les équations différentielles linéaires d'ordre 1

Réponse 7/13

Il existe une unique solution y de l'équation différentielle $y' = a(x)y + b(x)$ telle que $y(x_0) = y_0$

Question 8/13

Solutions de l'équation différentielle $y'' + ay' + by = 0$ si $\Delta \neq 0$ où Δ est le discriminant du polynôme caractéristique et r et s sont ses racines

Réponse 8/13

$$\mathcal{S} = \{y : x \mapsto c\mathrm{e}^{rx} + d\mathrm{e}^{sx}\},\ (c, d) \in \mathbb{C}^2$$

Question 9/13

Solutions de l'équation différentielle $y'' + ay' + by = 0$ si $\Delta = 0$ où Δ est le discriminant du polynôme caractéristique et r sa racine double

Réponse 9/13

$$\mathcal{S} = \{y : x \mapsto (c + dx)\mathrm{e}^{rx}\},\ (c, d) \in \mathbb{C}^2$$

Question 10/13

Solutions de l'équation $y' = ay + b$

Réponse 10/13

$$\mathcal{S} = \left\{ y : x \mapsto C\mathrm{e}^{ax} - \frac{b}{a} \right\}$$

Question 11/13

$$S_{\mathbb{R}}$$

Réponse 11/13

$$\{\mathrm{Re}(y),\ y \in \mathcal{S}_{\mathbb{C}}\}$$

Question 12/13

Solutions réelles de l'équation différentielle $y'' + ay' + by = 0$ si $\Delta = 0$ où Δ est le discriminant du polynôme caractéristique et r sa racine double

Réponse 12/13

$$\mathcal{S} = \{y : x \mapsto (c + dx)\mathrm{e}^{rx}\},\ (c, d) \in \mathbb{R}^2$$

Question 13/13

Fonction $C(x)$ de la méthode de variation de la constante où $A = \displaystyle\int (a)$

Réponse 13/13

$$C(x) = \int \left(b(x)\mathrm{e}^{-A(x)} \right) \mathrm{d}x$$