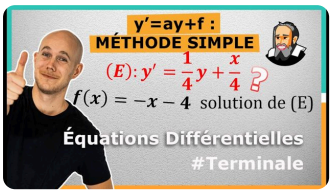
Équation différentielle y'=ay+f

Exercices corrigés PDF · Terminale



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

37 % de réussite

On considère l'équation différentielle $(E) : y' = -\frac{1}{3}y + \frac{2x}{3}$.

1) Montrer que la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2x - 6$ est solution de (E).

2) En déduire toutes les solutions de (E).

3) Déterminer la solution h de (E) telle que $h(0) = -2$.

Corrigé interactif

Exercice 2

54 % de réussite

On considère l'équation différentielle $(E) : y' = -\frac{1}{3}y + \frac{x^2}{3} - \frac{11}{3}$.

1) Montrer que la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 - 6x + 7$ est solution de (E).

2) En déduire toutes les solutions de (E).

Corrigé interactif

Exercice 3

40 % de réussite

On considère l'équation différentielle $(E) : y' - 3y = (12x - 20)e^x$.

1) Montrer que la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = (7 - 6x)e^x$ est solution de (E).

2) En déduire toutes les solutions de (E).

Corrigé interactif

Exercice 4

37 % de réussite

Corrigé interactif

On considère l'équation différentielle (E) : $y' - 3y = (6x - 13)e^{2x}$.

1) Parmi les fonctions suivantes, déterminer celle qui est solution de (E) en justifiant : $f_1(x) = (3x + 6)e^{2x}$, $f_2(x) = (7 - 6x)e^{2x}$, $f_3(x) = (10 - 6x)e^{2x}$.

2) En déduire toutes les solutions de (E).

Exercice 1

1) $g'(x) = 2$ et $-\frac{1}{3}(2x-6) + \frac{2x}{3} = -\frac{2x}{3} + 2 + \frac{2x}{3} = 2 = g'(x)$. Donc $\boxed{g \text{ est solution de } (E)}$.

2) Les solutions de $y' = -\frac{1}{3}y$ sont $x \mapsto Ke^{-\frac{x}{3}}$, $K \in \mathbb{R}$. Les solutions de (E) sont donc $\boxed{f(x) = Ke^{-\frac{x}{3}} + 2x - 6,\ K \in \mathbb{R}}$.

3) $h(0) = K - 6 = -2 \iff K = 4$. Donc $\boxed{h(x) = 4e^{-\frac{x}{3}} + 2x - 6}$.

Exercice 2

1) $g'(x) = 2x - 6$ et $-\frac{1}{3}(x^2 - 6x + 7) + \frac{x^2}{3} - \frac{11}{3} = 2x - \frac{7}{3} - \frac{11}{3} = 2x - 6 = g'(x)$. Donc $\boxed{g \text{ est solution de } (E)}$.

2) Les solutions de $y' = -\frac{1}{3}y$ sont $x \mapsto Ke^{-\frac{x}{3}}$, d'où $\boxed{f(x) = Ke^{-\frac{x}{3}} + x^2 - 6x + 7,\ K \in \mathbb{R}}$.

Exercice 3

1) $g'(x) = -6e^x + (7-6x)e^x = (1-6x)e^x$, donc $g'(x) - 3g(x) = [1 - 6x - 21 + 18x]\, e^x = (12x - 20)e^x$. Donc $\boxed{g \text{ est solution de } (E)}$.

2) $(E) \iff y' = 3y + (12x - 20)e^x$. Les solutions de $y' = 3y$ sont $x \mapsto Ke^{3x}$, d'où $\boxed{f(x) = Ke^{3x} + (7-6x)e^x,\ K \in \mathbb{R}}$.

Exercice 4

1) Pour $g(x) = (ax+b)e^{2x}$: $g'(x) = (2ax + a + 2b)e^{2x}$, donc $g'(x) - 3g(x) = (-ax + a - b)e^{2x}$.

a. f_1 : $a = 3,\ b = 6$ donne $(-3x - 3)e^{2x}$: non.

b. f_2 : $a = -6,\ b = 7$ donne $(6x - 13)e^{2x}$: oui.

c. f_3 : $a = -6,\ b = 10$ donne $(6x - 16)e^{2x}$: non.

Donc $\boxed{f_2 \text{ est solution de } (E)}$.

2) Les solutions de $y' = 3y$ sont $x \mapsto Ke^{3x}$, d'où $\boxed{f(x) = Ke^{3x} + (7-6x)e^{2x},\ K \in \mathbb{R}}$.

Équation différentielle y'=ay+f : exercices corrigés PDF (Terminale). Ces exercices corrigés traitent l'équation différentielle y'=ay+f en terminale : vérifier une solution particulière, puis en déduire toutes les solutions de y'=ay+f. On termine par la solution vérifiant une condition initiale, comme dans les sujets de bac sur les équa diff. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.