T MC — TD 1 – Les Équations différentielles (linéaires) — Mai 2021

Ex 1 : Résoudre les équations différentielles suivantes :

a) $y'=2y$; b) $4y'+y=0$; c) $y'-3y=2$; d) $y'=2x-3$

Ex 2 : Résoudre les équations différentielles suivantes :

a) $y'+5y=3$ et $y(0)=0$

b) $y'=-3y+4e^{x}$ et $y(0)=-2$

c) $y'+y=xe^{-x}$ et $y(1)=0$

d) $2y'+4y=6x^3+4x+2$ et $y(0)=\frac{-9}{4}$

Ex 3 : On considère l'équation différentielle : $(E): y'=2y+1$
Déterminer la solution de (E) sur $\mathbb{R}$ dont la courbe passe par le point $A(0;3)$ dans un repère du plan.

Ex 4 : On considère l'équation différentielle : $(E): y'=-2y$

1) Résoudre cette équation différentielle (E)
2) Déterminer la solution de (*E*) dont la courbe représentative admet, au point d'abscisse 0, une tangente parallèle à la droite d'équation $y=-4x+1$
3) Déterminer la solution de (*E*) dont la courbe représentative passe par le point de coordonnées $(2;3)$.

Ex 5 : On considère l'équation différentielle $(E): y'-3y=\sin(x)$

1) Résoudre l'équation différentielle $(E_0): y'-3y=0$
2) Déterminer les réels a et b tels que $f(x)=a\cos(x)+b\sin(x)$ soit une solution particulière de l'équation (E)
3) En déduire toutes les solutions générales de (E)
4) Déterminer la solution finale de (E) vérifiant $y(\frac{\pi}{3})=\sqrt{2}$

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

1) Résoudre l'équation différentielle $(E_0): y'-2y=0$
2) Déterminer les réels a et b tels que $f(x)=(ax+b)e^{2x}$ soit une solution particulière de l'équation (E)
3) En déduire toutes les solutions générales de (E)
4) Déterminer la solution finale de (E) vérifiant $y(0)=2$

T MC — TD 1 – Les Équations différentielles (linéaires) — Mai 2021

Ex 1 : Résoudre les équations différentielles suivantes :

a) $y'=2y$; b) $4y'+y=0$; c) $y'-3y=2$; d) $y'=2x-3$

Ex 2 : Résoudre les équations différentielles suivantes :

a) $y'+5y=3$ et $y(0)=0$

b) $y'=-3y+4e^{x}$ et $y(0)=-2$

c) $y'+y=xe^{-x}$ et $y(1)=0$

d) $2y'+4y=6x^3+4x+2$ et $y(0)=\frac{-9}{4}$

Ex 3 : On considère l'équation différentielle : $(E): y'=2y+1$
Déterminer la solution de (E) sur $\mathbb{R}$ dont la courbe passe par le point $A(0;3)$ dans un repère du plan.

Ex 4 : On considère l'équation différentielle : $(E): y'=-2y$

1) Résoudre cette équation différentielle (E)
2) Déterminer la solution de (*E*) dont la courbe représentative admet, au point d'abscisse 0, une tangente parallèle à la droite d'équation $y=-4x+1$
3) Déterminer la solution de (*E*) dont la courbe représentative passe par le point de coordonnées $(2;3)$.

Ex 5 : On considère l'équation différentielle $(E): y'-3y=\sin(x)$

1) Résoudre l'équation différentielle $(E_0): y'-3y=0$
2) Déterminer les réels a et b tels que $f(x)=a\cos(x)+b\sin(x)$ soit une solution particulière de l'équation (E)
3) En déduire toutes les solutions générales de (E)
4) Déterminer la solution finale de (E) vérifiant $y(\frac{\pi}{3})=\sqrt{2}$

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

1) Résoudre l'équation différentielle $(E_0): y'-2y=0$
2) Déterminer les réels a et b tels que $f(x)=(ax+b)e^{2x}$ soit une solution particulière de l'équation (E)
3) En déduire toutes les solutions générales de (E)
4) Déterminer la solution finale de (E) vérifiant $y(0)=2$