MP **Interrogation : Calcul différentiel et équation différentiel** PV

Cours : Soient E et F deux espaces vectoriels normés de dimension finie. Soit $f : E \to F$ une application. Soit $a \in E$. Quelle est la définition de f différentiable en a ?

Exercices :
Soit l'équation différentielle $(*)$: $t^2y'' + 4ty' + 2y = 0$.

1. Déterminer les solutions de $(*)$ de la forme $t \mapsto t^r$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
2. Écrire $(*)$ sous forme d'un système différentiel linéaire.
3. Soit l'équation différentielle $(**)$: $t^2y'' + 4ty' + 2y = e^t$. À l'aide de la méthode de la variation des constantes, donner les solutions de $(**)$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
4. On propose une autre méthode de résolution. Vérifier qu'il existe une solution particulière de $(**)$ de la forme $y : t \mapsto \dfrac{z(t)}{t}$, avec z une fonction de classe $\mathcal{C}^2$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
   En déduire l'ensemble des solutions de $(**)$ sur $\mathbb{R}_+^*$.

MP **Interrogation : Calcul différentiel et équation différentiel** PV

Cours : Soient E et F deux espaces vectoriels normés de dimension finie. Soit $f : E \to F$ une application. Soit $a \in E$. Quelle est la définition de f différentiable en a ?

Exercices :
Soit l'équation différentielle $(*)$: $t^2y'' + 4ty' + 2y = 0$.

1. Déterminer les solutions de $(*)$ de la forme $t \mapsto t^r$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
2. Écrire $(*)$ sous forme d'un système différentiel linéaire.
3. Soit l'équation différentielle $(**)$: $t^2y'' + 4ty' + 2y = e^t$. À l'aide de la méthode de la variation des constantes, donner les solutions de $(**)$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
4. On propose une autre méthode de résolution. Vérifier qu'il existe une solution particulière de $(**)$ de la forme $y : t \mapsto \dfrac{z(t)}{t}$, avec z une fonction de classe $\mathcal{C}^2$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
   En déduire l'ensemble des solutions de $(**)$ sur $\mathbb{R}_+^*$.

MP **Interrogation : Calcul différentiel et équation différentiel** PV

Cours : Soient E et F deux espaces vectoriels normés de dimension finie. Soit $f : E \to F$ une application. Soit $a \in E$. Quelle est la définition de f différentiable en a ?

Exercices :
Soit l'équation différentielle $(*)$: $t^2y'' + 4ty' + 2y = 0$.

1. Déterminer les solutions de $(*)$ de la forme $t \mapsto t^r$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
2. Écrire $(*)$ sous forme d'un système différentiel linéaire.
3. Soit l'équation différentielle $(**)$: $t^2y'' + 4ty' + 2y = e^t$. À l'aide de la méthode de la variation des constantes, donner les solutions de $(**)$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
4. On propose une autre méthode de résolution. Vérifier qu'il existe une solution particulière de $(**)$ de la forme $y : t \mapsto \dfrac{z(t)}{t}$, avec z une fonction de classe $\mathcal{C}^2$ sur $\mathbb{R}_+^*$.
   En déduire l'ensemble des solutions de $(**)$ sur $\mathbb{R}_+^*$.