

2021-QCM3

Pour les questions avec un trèfle, plusieurs réponses sont possibles. Pour les autres questions, il n'y a qu'une réponse possible. Si vous ne savez pas, ne cochez rien (réponse fausse=points en moins!)

Question 1 [ED0-Q1] ♣ (2 pts)
L'équation différentielle $y' = t^2y + 1$ est de type

- A à variables séparées ;
 B linéaire à coefficients constants ;
 C linéaire homogène ;
 linéaire avec second membre ;

Question 2 [ED0-Q2] (2 pts)
Il existe une unique solution maximale définie sur un intervalle ouvert contenant $t = 1$ de $ty' + (t - 1)(y + t)^2 = 0$, $y(1) = -1$

- Vrai
 Faux

Question 3 [ED0-Q3] (2 pts)
L'ensemble des solutions de $y' = (t^2 + 1)y^2$ est un sous-espace vectoriel de dimension 1.

- A Vrai
 Faux

Question 4 [ED0-Q4] (2 pts)
L'ensemble des solutions de $y'' + ty' + y = 0$ est un sous-espace vectoriel de dimension 2.

- Vrai
 Faux

Question 5 [ED0-Q5] (2 pts)
L'ensemble des solutions de $y'' + ty' + y = \cos(t)$ est un sous-espace vectoriel de dimension 2.

- A Vrai
 Faux

Question 6 [ED0-Q6] (2.5 pts) Soit y la solution maximale de $y' = (y^3 - y)$, $y(0) = 1/2$, alors $y(t)$ est borné sur \mathbb{R}

- Vrai
 Faux

Question 7 [ED0-Q7] ♣ (3.5 pts)
Soit l'équation différentielle $y'' - 5y' + 4y = 0$ et $y(t)$ l'unique solution de conditions initiales $y(0) = a$, $y'(0) = 1$, où a est un réel.

- A pour toute valeur de a , $y(t)$ tend vers 0 lorsque t tend vers $+\infty$
 pour toute valeur de a , $y(t)$ tend vers 0 lorsque t tend vers $-\infty$
 C il existe des valeurs de a telles que $y(t)$ tend vers 0 lorsque t tend vers $+\infty$
 il existe des valeurs de a telles que $y(t)$ tend vers 0 lorsque t tend vers $-\infty$

Question 8 [ED0-Q8] ♣ (4 pts)
On considère le système $A = \begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $Y' = AY + \begin{pmatrix} \cos(\omega t) \\ 0 \end{pmatrix}$ avec ω un réel positif.

- A Les solutions forment un sous-espace vectoriel
 Les solutions sont bornées lorsque t tend vers $+\infty$ pour $\omega = 1$ quelles que soient les conditions initiales
 C Les solutions sont bornées lorsque t tend vers $+\infty$ pour $\omega = 2$ quelles que soient les conditions initiales



2021-QCM3 — Feuille de réponse

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← Ne coder pas votre numéro d'étudiant ci-contre. Ecrivez votre nom et groupe dans la case ci-dessous.

.....

.....

A Utilisez un stylo **noir** et **noircissez** complètement chaque case sélectionnée(■).

- Question 1 : A B C
- Question 2 : B
- Question 3 : A
- Question 4 : B
- Question 5 : A
- Question 6 : B
- Question 7 : A C
- Question 8 : A C