

2020-QCM1

Pour une question, plusieurs réponses sont possibles.

Question 1 (4 pts)

On considère la courbe paramétrée suivante : $f(t) = (\sin(\frac{2t}{3}), \cos^2(2t))$. Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A La courbe est contenue dans le plan $y \geq 0$.
- B La courbe est symétrique par rapport à l'axe (Ox) .
- C La fonction f est $\frac{3\pi}{2}$ périodique.
- D On peut se contenter d'étudier la fonction f sur $[0, \frac{3\pi}{2}]$, puis de faire une symétrie pour avoir la courbe entière.
- E La courbe admet au moins une branche infinie.

Question 2 (3 pts)

On considère la courbe paramétrée suivante : $f(t) = (\frac{t^2-t-2}{t-2}, \frac{2t^3}{t^2-1})$. Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A La droite $y = 2$ est asymptote à la courbe.
- B La courbe est bien définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1, 2\}$.
- C Lorsque $t \rightarrow +\infty$, la courbe admet une branche parabolique de direction $(0y)$.
- D Les seules asymptotes verticales sont $x = 0$ et $x = 2$.

Question 3 (5 pts) On considère la courbe paramétrée suivante : $(\frac{e^t+e^{-t}}{2}, \frac{e^t-e^{-t}}{2} - t)$. Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A La courbe admet un point de rebroussement de seconde espèce.
- B Le point de paramètre $t = 0$ est un point singulier pour la courbe.
- C Lorsque $t \rightarrow -\infty$, la droite $y = -x$ est asymptote à la courbe.
- D Lorsque $t \rightarrow +\infty$, la courbe admet une branche parabolique de direction $y = x$.
- E La courbe est symétrique par rapport à l'axe (Ox) .
- F La courbe est symétrique par rapport à l'axe $(0y)$.

Question 4 (3 pts)

Dans quel cas avons nous une branche parabolique en t_0 ? (les limites suivantes sont considérées pour t tend vers t_0)

- A quand $y(t)$ et $x(t)$ tendent vers l'infini et que $y(t)/x(t)$ tend vers 0
- B quand $y(t)$ et $x(t)$ tendent vers l'infini, que $y(t)/x(t)$ tend vers 1 et que $y(t) - x(t)$ tend vers l'infini
- C quand $y(t)$ tend vers l'infini et que $x(t)$ tend vers 0
- D quand $y(t)$ et $x(t)$ tendent vers l'infini et que $y(t)/x(t)$ tend vers l'infini
- E quand $y(t)$ et $x(t)$ tendent vers l'infini, que $y(t)/x(t)$ tend vers 1 et que $y(t) - x(t)$ tend vers

Question 5 (5 pts) Soit la courbe polaire $r(\theta) = \frac{1}{\sin(\theta)\cos(\theta)}$. Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A Il y a au moins un point singulier.
- B La courbe est symétrique par rapport à l'axe (Oy) .
- C La droite $y = 1$ est asymptote à la courbe.
- D La courbe change de convexité quand la quantité $\frac{1}{r(\theta)} + \left(\frac{1}{r(\theta)}\right)'' = \frac{1}{2} \sin(2\theta)(1 - 4)$ change de signe, c'est à dire pour $\theta = \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$.
- E La courbe part à l'infini en spiralant.
- F La droite $x = 0$ est asymptote à la courbe.



2020-QCM1 — 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 D E

Question 2 : A B C D

Question 3 : A B C D E F

Question 4 : A B C D E

Question 5 : A B C D E F