



### 2018-QCM2 — 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.

.....
.....

- 
- Question 1 :  A  B  C  D  E
  - Question 2 :  A  B  C  D  E  F
  - Question 3 :  A  B  C  D  E
  - Question 4 :  A  B  C  D  E
  - Question 5 :  A  B  C  D

## 2018-QCM2

Pour une question, plusieurs réponses sont possibles.

**Question 1** (3.5 pts) On considère la courbe paramétrée polaire  $r(\theta) = \cos(\theta)$ . Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A Le tracer de la courbe est obtenu en prenant  $\theta \in [-\pi; \pi]$ .
- B La courbe admet une symétrie d'axe  $(Oy)$ .
- C La courbe admet une tangente verticale en  $\theta = \pi/2$ .
- D La courbe est entièrement contenue dans le demi-plan  $y \geq 0$ .
- E La courbe admet au moins un point singulier.

**Question 2** (4.5 pts) On considère la courbe paramétrée polaire  $r(\theta) = 1/\theta$ . Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A La courbe est entièrement contenue dans le demi-plan  $y \geq 0$ .
- B Le tracer de la courbe est obtenu en prenant  $\theta \in [0; +\infty[$ .
- C La courbe admet pour asymptote la droite d'équation  $y = 0$ .
- D La courbe admet une symétrie d'axe  $(Oy)$ .
- E La courbe ne change pas de convexité pour  $\theta \in [0; +\infty[$ .
- F La courbe tend en spiralant vers le point  $(0, 0)$ .

**Question 3** (2 pts)

Parmi les intégrales suivantes, lesquelles correspondent à une longueur d'arc ?

- A  $\int_{t_0}^{t_1} \sqrt{(x'(t))^2 + (y'(t))^2} dt$
- B  $\int_{t_0}^{t_1} ((x(t))^2 + (y(t))^2) dt$
- C  $\int_{\theta_0}^{\theta_1} \sqrt{(r'(\theta))^2 + (r(\theta))^2} d\theta$
- D  $\int_{t_0}^{t_1} (x'(t) + y'(t)) dt$
- E  $\int_{t_0}^{t_1} \sqrt{x'(t) + y'(t)} dt$

**Question 4** (7 pts) On considère la courbe paramétrée  $f(t) = (x(t), y(t)) = (t \cdot \sin(t), t^4)$ . Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont vraies ?

- A  $f$  admet une tangente horizontale au point  $t = 0$ .
- B Le point  $t = 0$  est un point régulier.
- C Le point  $t = 0$  est un point de rebroussement.
- D Pour tout entier  $k$ ,  $f$  admet un point singulier en  $t = k\pi$ .
- E Le point  $t = \pi$  est un point d'inflexion.

**Question 5** (3 pts)

Pour la courbe paramétrique  $(x(t), y(t)) = (\ln t, t^2)$  ( $t > 0$ ), quel est le repère de Frénet ?

- A  $\vec{T} = \frac{1}{\sqrt{1+4t^4}}(1, 2t^2)$  et  $\vec{N} = \frac{1}{\sqrt{1+4t^4}}(-2t^2, 1)$
- B  $\vec{T} = (\frac{1}{t}, 2t)$  et  $\vec{N} = (2t, -\frac{1}{t})$
- C  $\vec{T} = (-2t, \frac{1}{t})$  et  $\vec{N} = (\frac{1}{t}, 2t)$
- D  $\vec{T} = \frac{1}{\sqrt{1+4t^4}}(\frac{1}{t}, 2t)$  et  $\vec{N} = \frac{1}{\sqrt{1+4t^4}}(-2t, \frac{1}{t})$