

## 2018-QCM1

Pour une question, plusieurs réponses sont possibles.

**Question 1** (2 pts) Cocher la case si l'équation cartésienne ou paramétrique indiquée est celle du cercle de centre (0,1) et de rayon 2 :

- A  $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$   
 B  $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$   
 C  $2(\cos(t), \sin(t) + 1)$   
 D  $(2 \cos(t), 2 \sin(t) + 1)$

**Question 2** (2 pts) En étudiant la forme des expressions suivantes, quelle est la forme linéarisée de  $\sin^3(x)$  ?

- A  $\cos(2x) + 2$   
 B  $\frac{5}{8} \sin(5x) - \frac{3}{8} \sin(3x)$   
 C  $-\frac{1}{4} \sin(3x) + \frac{3}{4} \sin(x)$   
 D  $\frac{1}{6} \cos(3x) - \frac{1}{4} \sin(x)$   
 E  $1 + 3x$

**Question 3** (3 pts) Quel est le développement limité de la fonction  $e^x$  au voisinage de 1 ?

- A  $1 + (x - 1) + \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3!} + o((x - 1)^3)$   
 B  $\frac{1}{e} + \frac{(x+1)}{e} + \frac{(x+1)^2}{2e} + \frac{(x+1)^3}{3!e} + o((x + 1)^3)$   
 C  $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3!} + o(x^3)$   
 D  $e + e(x - 1) + \frac{e(x-1)^2}{2} + \frac{e(x-1)^3}{3!} + o((x - 1)^3)$   
 E  $e + o(1)$

**Question 4** (1 pt) Quel est le développement limité de la fonction  $e^x$  au voisinage de zéro ?

- A  $1 + x^2 + \frac{x^4}{2} + \frac{x^6}{6} + \frac{x^8}{24} + \frac{x^{10}}{120} + o(x^{10})$   
 B  $1 - x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6} + \frac{x^4}{24} - \frac{x^5}{120} + o(x^5)$   
 C  $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \frac{x^4}{24} + \frac{x^5}{120} + o(x^5)$   
 D  $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} - \frac{x^4}{24} + \frac{x^5}{120} + o(x^5)$

**Question 5** (2 pts) Quel est le développement limité de la fonction  $\ln\left(\frac{1}{x+1}\right)$  au voisinage de zéro ?

- A  $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + o(x^4)$   
 B  $-x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + o(x^4)$   
 C  $-x - \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + o(x^4)$   
 D  $x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^4}{4!} + o(x^4)$

**Question 6** (2 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, que  $y(t)/x(t)$  tend vers 1 et que  $y(t) - x(t)$  tend vers l'infini  
 B quand  $y(t)$  tend vers l'infini et que  $x(t)$  tend vers 0  
 C quand  $y(t)$  et  $x(t)$  tendent vers l'infini et que  $y(t)/x(t)$  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 3

**Question 7** (1 pt) Quel est le développement limité de la fonction  $\sin(x)$  au voisinage de zéro ?

- A  $x + \frac{x^2}{2!} + o(x^2)$   
 B  $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + o(x^6)$   
 C  $x - \frac{x^3}{3!} + o(x^3)$   
 D  $x + o(x^3)$   
 E  $1 - \frac{x^2}{2!} + o(x^2)$

**Question 8** (2 pts) Que vaut  $\cos(2x)$  ?

- A  $2 \cos^2(x) - 1$   
 B  $2 \sin^2(x) - 1$   
 C  $2 \cos(x) \sin(x)$   
 D  $\cos^2(x) - \sin^2(x)$   
 E  $1 - 2 \sin^2(x)$

**Question 9** (1 pt) Que vaut  $\sin(a + b)$  ?

- A  $\sin(a) \cos(b) + \cos(a) \sin(b)$
- B  $\cos(a) \cos(b) + \sin(a) \sin(b)$
- C  $\sin(a) \cos(b) - \cos(a) \sin(b)$
- D  $\cos(a) \cos(b) - \sin(a) \sin(b)$

**Question 10** (4 pts) Pour la courbe paramétrique  $x(t) = t^2, y(t) = t + t^2$ , quelles sont les propriétés vraies ?

- A La courbe admet une asymptote d'équation  $y=x$ .
- B La courbe admet au moins une tangente verticale.
- C La courbe admet une branche parabolique de direction  $(Oy)$ .
- D La courbe possède des points singuliers.
- E La courbe admet une symétrie d'axe  $(Ox)$ .
- F La courbe admet une branche parabolique de direction  $y=x$ .
- G La courbe admet au moins une tangente horizontale.