

CONTRÔLE CONTINU NUMÉRO 1 – Groupe A2 – Lundi 8 février 2016

**Règlement** – L'épreuve dure 30 minutes. Les calculatrices sont interdites. Les téléphones portables doivent être éteints. Il est admis de consulter des notes personnelles qui tiennent sur une page recto-verso (et les notes de cours ou de TD si nécessaire).

Les questions 1–5 ont une seule bonne réponse, qui vaut 2 points. L'exercice 6 vaut 10 points et la réponse doit être justifiée.

**Question 1** – Les coordonnées polaires du point  $(-\sqrt{3}, 3)$  de  $\mathbb{R}^2$  sont :

- (a)  $\rho = \sqrt{3}$   
 $\varphi = 2\pi$       (b)  $\rho = 2\sqrt{3}$   
 $\varphi = 2\pi/3$       (c)  $\rho = 2\sqrt{3}$   
 $\varphi = 5\pi/6$       (d)  $\rho = 3$   
 $\varphi = 5\pi/6$

**Question 2** – Pour la fonction  $f(x, y) = \frac{x-1}{y}$ , les lignes de niveau  $\mathcal{L}_a(\{f\})$  non vides et avec  $a \neq 0$  sont :

- (a) des hyperboles      (b) des paraboles      (c) des ellipses      (d) des droites

**Question 3** – Pour les fonctions  $f(x, y) = \frac{x}{y-1}$  et  $\gamma(t) = (t+1, t)$ , la composée  $f \circ \gamma$  est la fonction :

- (a)  $t \mapsto \frac{t+1}{t-1}$       (b)  $t \mapsto \frac{t^2}{t-1}$       (c)  $(x, y) \mapsto (x^2+1, y^2)$       (d) composée impossible

**Question 4** – L'expression en coordonnées cylindriques de la fonction  $f(x, y, z) = \frac{yz^2}{x^2+y^2}$  est la fonction  $\tilde{f}$  qui envoie  $(\rho, \varphi, z)$  sur

- (a)  $\frac{\sin \varphi z^2}{\rho}$       (b)  $\frac{\cos \varphi z^2}{\rho^2}$       (c)  $\frac{\cos \varphi z^2}{\rho}$       (d)  $\frac{z^2}{\rho}$

**Question 5** – L'expression en coordonnées sphériques de la fonction  $f(x, y, z) = \frac{z}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$  est la fonction  $\tilde{f}$  qui envoie  $(r, \varphi, \theta)$  sur

- (a)  $\frac{1}{\tan \theta}$       (b)  $\frac{\tan \theta}{r}$       (c)  $\frac{\cos \theta}{r}$       (d)  $\cos \theta$

Math2 – CC1 – 8 février 2016

Num. étudiant :

NOM :

Prénom :

Questions	1	2	3	4	5
Réponses					

**Exercice 6** – Pour la fonction

$$f(x, y) = \frac{\sqrt{1 - x^2 - 9y^2}}{\sqrt{y + x + 1}},$$

trouver son domaine de définition, le dessiner dans le plan cartésien, et dire s'il est ouvert ou fermé et borné.

**Réponse :**