Université Claude Bernard Lyon 1 **PCSI L1 - UE Math 2**

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 $(-3, \sqrt{3})$ 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 $f(x,y) = \dfrac{x^2-1}{y}$, les lignes de niveau $\mathcal{L}_{\dashv}(\{)$ 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 $f(x,y) = \dfrac{x^2}{y-1}$ et $\gamma(t) = (t,t)$, la composée $f \circ \gamma$ est la fonction :

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

---

Question 4 – L'expression en coordonnées cylindriques de la fonction $f(x,y,z) = \dfrac{xz^2}{x^2+y^2}$ est la fonction $\tilde{f}$ qui envoie (ρ, φ, z) sur

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

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

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

Math2 – CC1 – 8 février 2016 **Num. étudiant :**

NOM : **Prénom :**

Questions	1	2	3	4	5
Réponses					

Exercice 6 – Pour la fonction

$$f(x,y) = \frac{\sqrt{1 - x^2 - 4y^2}}{\sqrt{y - x} + 1},$$

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

Réponse :