

## Fonctions de 2 variables : Annales 2015 / 2016 / 2017 / 2018 / 2019

EDHEC – 2017

- On considère la fonction  $f$  qui à tout couple  $(x, y)$  de  $\mathbb{R}^2$  associe le réel :

$$f(x, y) = x^4 + y^4 - 2(x - y)^2$$

- On montre que  $f$  admet des minima globaux en  $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$  et  $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ .

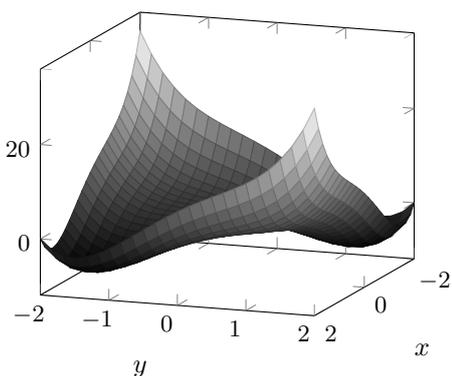
a) Compléter la deuxième ligne du script suivant afin de définir la fonction  $f$ .

```

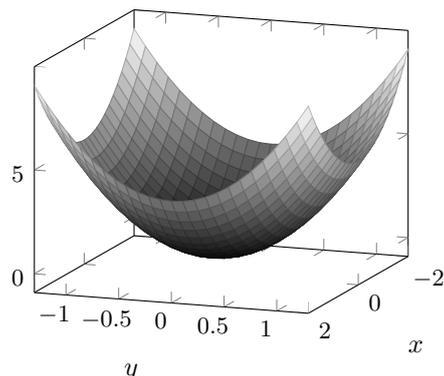
1  function z = f(x,y)
2      z = ---
3  endfunction
4  x = linspace(-2,2,101)
5  y = x
6  fplotd3d(x,y,f)

```

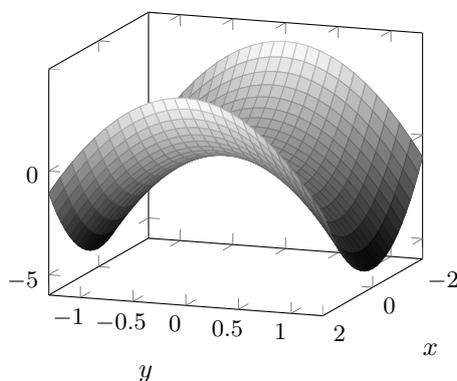
- b) Le script précédent, une fois complété, renvoie l'une des trois nappes suivantes. Laquelle ? Justifier la réponse.



Nappe 1



Nappe 2



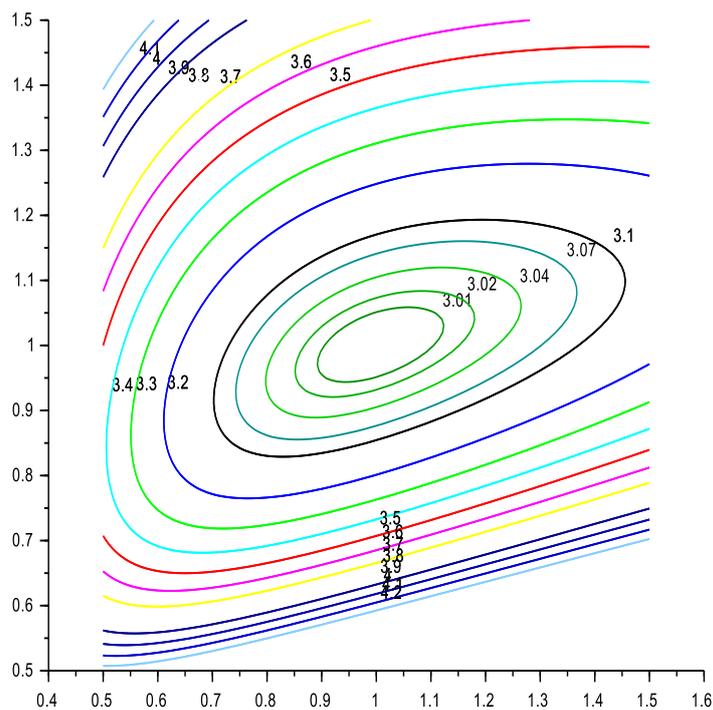
Nappe 3

ECRICOME – 2019

On considère la fonction  $f$  définie sur l'ouvert de  $\mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R}_+^*$  par :

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R}_+^*, f(x, y) = \frac{x}{y^2} + y^2 + \frac{1}{x}$$

On utilise **Scilab** pour tracer les lignes de niveau de la fonction  $f$ . On obtient le graphe suivant :



Établir une conjecture à partir du graphique quant à l'existence d'un extremum local pour  $f$ , dont on donnera la nature, la valeur approximative et les coordonnées du point en lequel il semble être atteint.