



19/09/2019
Deuxième année

M :Naceri
Devoir n° 1

**Devoir à la maison, révision en vue de concours national
d'accès aux grandes écoles sciences économiques,
commerciales, et sciences de gestion rendre le 11/11/2019**

Exercice 1 (5pt) : Étudier suivant les valeurs de $n \in \mathbb{N}^*$ l'existence d'une limite finie ou infinie de

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

quand $(x, y) \rightarrow (0, 0)$

Exercice 2 (5pt) : Déterminer $f(0, 0)$ pour que la fonction f définie pour $(x, y) \neq (0, 0)$ par

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

soit continue au point $(0, 0)$

Exercice 3 (10pt) : Soit f la fonction définie sur \mathbb{R}^2 par :

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3y - xy^3}{x^2 + y^2}, & \text{si } (x, y) \neq (0, 0); \\ 0, & \text{si } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

1. La fonction f est-elle continue en $(0, 0)$?
2. Déterminer si les dérivées partielles $f'_x(0, 0)$ et $f'_y(0, 0)$ existent et les calculer les cas échéant.
3. la fonction f est-elle de classe C^1 sur \mathbb{R}^2
4. La fonction f est-elle différentiable en $(0, 0)$

**Devoir à la maison, révision en vue de concours national
d'accès aux grandes écoles sciences économiques,
commerciales, et sciences de gestion rendre le 11/11/2019**

**Devoir à la maison, révision en vue de concours national
d'accès aux grandes écoles sciences économiques,
commerciales, et sciences de gestion rendre le 11/11/2019**
