

Calcul Différentiel II

MINES ParisTech

22 septembre 2021 (#eabf5a1)

Question 1 (réponses multiples) Cochez la case s'il est possible d'expliciter une dépendance fonctionnelle de la forme $y = \psi(x)$ par le théorème des fonctions implicites quand :

- ☐ A: $yx^2 + y^2x - 1 = 0$ au voisinage de $(x, y) = (1, 1)$,
- ☐ B: $\sin(xy_1) + \sin(xy_2) = 0$ au voisinage de $(x, y_1, y_2) = (0, 0, 0)$,
- ☐ C: $xy_1^2 + y_2 = y_1 + xy_2^2 = 2$ au voisinage de $(x, y_1, y_2) = (1, 1, 1)$.

Question 2 La méthode de Newton appliquée à la recherche d'une solution de

$$x^2 - 1 = 0, \quad x \in \mathbb{R}$$

produit une suite de valeurs réelles x_k définies par la récurrence

- ☐ A: $x_{k+1} = x_k^2 - 1$,
- ☐ B: $x_{k+1} = 1/x_k$,
- ☐ C: $x_{k+1} = 0.5(x_k + 1/x_k)$.

Question 3 Une fonction $f : \mathbb{R}^2 \mapsto \mathbb{R}^2$ continûment différentiable et dont la matrice jacobienne est inversible en tout point est un C^1 -difféomorphisme de \mathbb{R}^2 sur son image $f(\mathbb{R}^2)$.

- ☐ A: vrai,
- ☐ B: faux.