

Soit la fonction f de deux variables x et y définie par

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

Partie A

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .
2. Exprimer les équations des lignes de niveau k de cette fonction.

Partie B

1. Calculer les dérivées partielles de la fonction f .
2. Exprimer la matrice hessienne de f .
3. Déterminer les points critiques de la fonction f .
4. Vérifier que la fonction f admet un maximum local au point $(0, 0)$ et donner la valeur de ce maximum. Peut-on dire que ce maximum est global ?