

ISTIL 2ème année, parcours MAM

Optimisation Continue

Année 2007/2008

Feuille 4

1. Calculer les trois premiers termes obtenus avec la méthode de la plus profonde descente pour

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

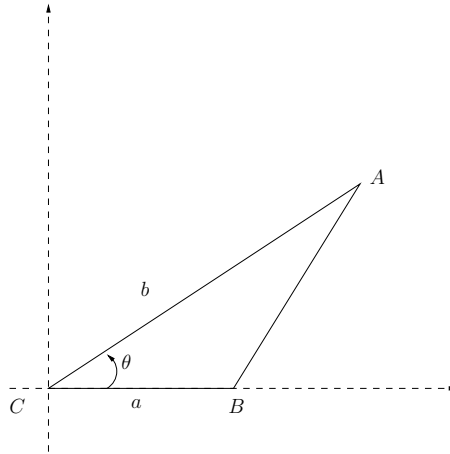
avec $x^{(0)} = {}^t(2, 3)$.

2. Calculer les trois premiers termes obtenus par la méthode de Newton pour résoudre

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 3 \\ x^2 + y^2 - z = 1 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$$

avec $x^{(0)} = {}^t(1, 0, 1)$, puis $x^{(0)} = {}^t(0, 0, 0)$.

3. Déterminer les triangles de surface maximale pour un périmètre donné. On pourra adopter les notations du dessin suivant



et calculer le périmètre et l'aire du triangle en fonction de a , b et θ .

4. Déterminer le parallélépipède rectangle à arêtes parallèles aux axes inscrit dans l'ellipsoïde d'équation

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

et de volume maximal.

5. Dans \mathbb{R}^2 , trouver le point qui minimise la distance entre $x = y = 0$ et la courbe $y^2 = (x - 1)^3$.
6. Trouver le rayon de la sphère de \mathbb{R}^3 , centrée en 0, tangente au plan $x + y + z = 1$.