

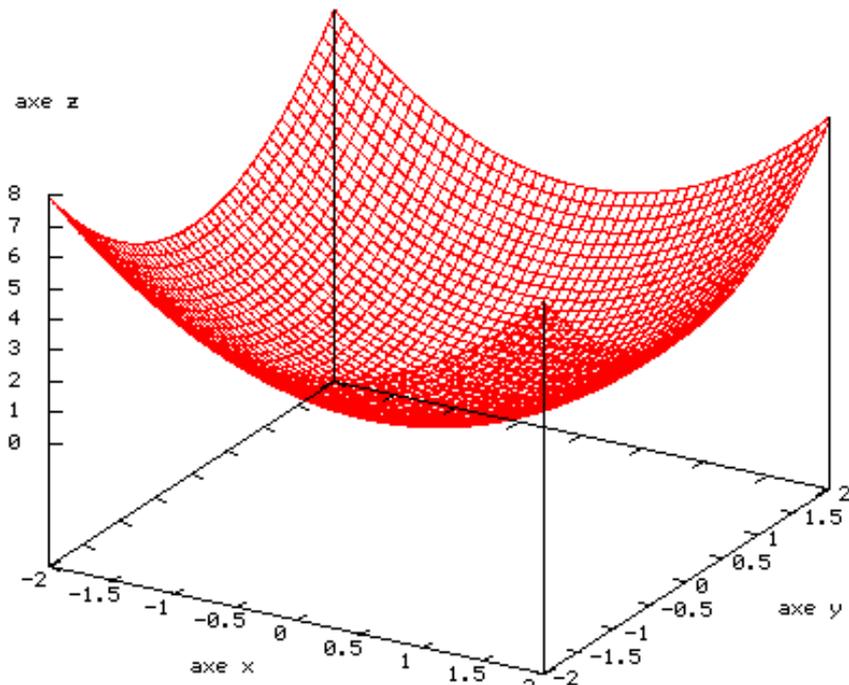
Devoir surveillé n°1

**Exercice 1** (3 points)

Une fonction  $f$  est représentée sur le graphique ci-contre.

Comment est-elle définie ?

1.  $f(x, y) = xy$
2.  $f(x, y) = x^2 + y^2$
3.  $f(x, y) = x^2 - y^2$



**Exercice 2** (4 points)

Quelle figure a, b ou c représente des lignes de niveau associées à la fonction  $f$  représentée ci-contre.

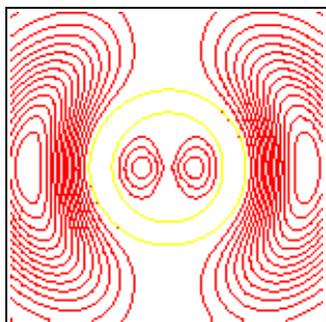
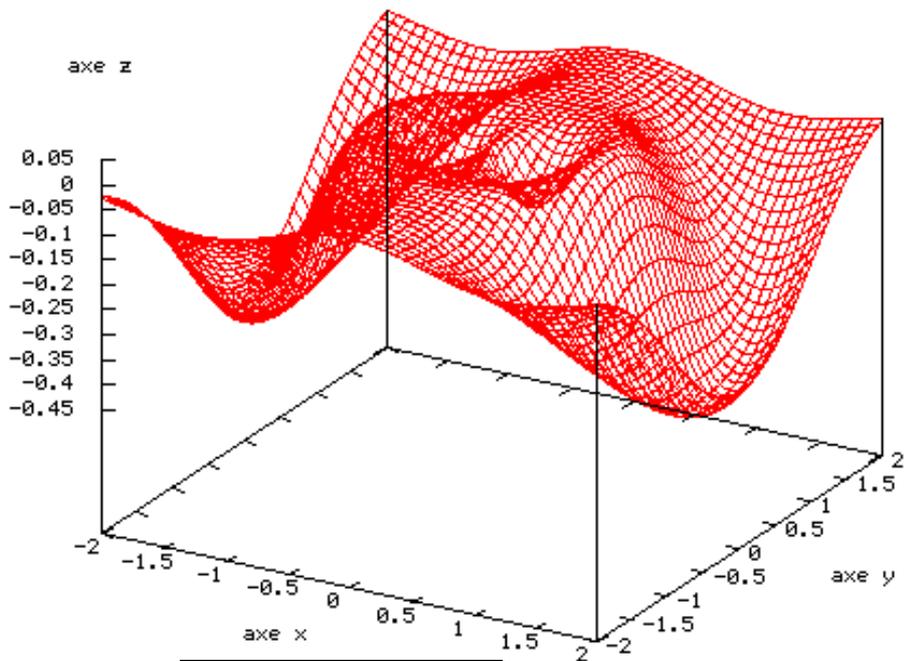


figure a

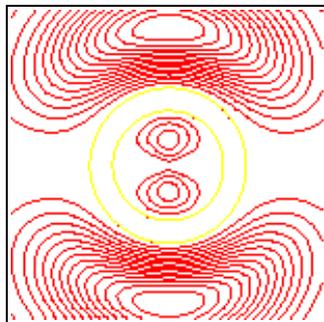


figure b

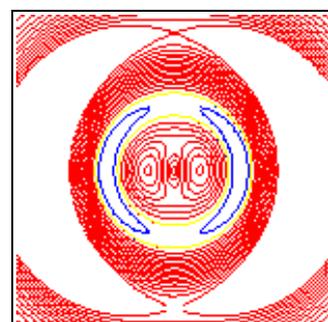


figure c

**Exercice 3** (13 points)

Cinq étudiants, Anne, Brigitte, Claude, Dominique et Étienne, ont à passer un examen avec quelques épreuves écrites. Pour chaque étudiant voici la liste des épreuves écrites qu'il doit passer :

Anne : Anglais, Espagnol, Histoire ;

Brigitte : Français, Histoire, Mathématiques ;

Claude : Biologie, Histoire ;

Dominique : Anglais, Espagnol, Mathématiques ;

Étienne : Espagnol, Histoire, Mathématiques.

Chaque épreuve dure une demi-journée. On cherche à organiser la session d'examen afin qu'elle dure le moins de demi-journées possibles.

1. Pour cela, représenter la situation par un graphe : Chaque sommet du graphe correspond à une matière : A pour Anglais, B pour Biologie, E pour Espagnol, etc...
2. Expliquer à quoi correspond chaque arête de ce graphe.
3. Expliquer comment traduire le problème posé par un problème de coloriage de ce graphe.
4. Déterminer un coloriage de ce graphe permettant de minimiser le nombre de couleurs.
5. Déterminer le nombre chromatique de ce graphe.
6. Proposer une organisation de la session d'examen en un minimum de demi-journées.