

Epreuve de Mathématiques I

<Session contrôle 2018>

Exercice 1 :1) Chercher les extrémums de : $f(x, y) = x^2 + y^3 + 4xy + 5y$ 2) Chercher les extrémums de $f(x, y) = 2x^2 y$ Sous la contrainte : $g(x, y) = 2x^2 + 4y^2 - 3 = 0$ Exercice 2 :Soit $f(x, y) = \frac{1}{xy} + x + y$

1) Déterminer et représenter le domaine de f.

2) a) Calculer les dérivées partielles premières et secondes de f.

b) Chercher les points critiques de f.

3) a) Soient $D1 = \{ (x, y) / x > 0 \text{ et } y > 0 \}$

$$D2 = \{ (x, y) / x < 0 \text{ et } y < 0 \}$$

Etudier la convexité de f sur D1 et sur D2.

b) En déduire que $f(x, y) \geq 3$ pour $x > 0$ et $y > 0$.4) a) Déterminer l'équation du plan tangent à S_f au point $(2, 2, \frac{17}{4})$ et donner sa position.

b) Donner une valeur approchée de la variation relative de f lorsque x augmente de 8% et y augmente de 9% à partir de 2.