



**IHEC**  
Carthage

Institut des Hautes Études Commerciales Carthage

Filières : 1 LFG

Matière : Mathématique

211

Examen principal, janvier 2017

**Exercice 1 :**

Chercher les extrémums de

$$f(x, y) = x^3 + y^2 + 4xy + 5x$$

**Exercice 2 :**

Chercher les extrémums de

$$f(x, y) = 2xy^2$$

Sous la contrainte

$$g(x, y) = 4x^2 + 2y^2 - 3 = 0$$

**Exercice 3 :**

Soit  $f(x, y) = \frac{1}{xy} + x + y$

- 1) Déterminer et représenter le domaine de  $f$
- 2) a/ Calculer les dérivées partielles de  $f$ .  
b/ Chercher les points critiques de  $f$ .
- 3) a/ Déterminer sur quel domaine  $f$  est convexe et sur quel domaine  $f$  est concave.  
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.