

Préparation du contrôle du 18 mai 2020

– à partir de 9 h 30 –

– durée : 60 min, plus 15 min pour la numérisation des résultats –

1. Le contrôle va porter sur tout le programme. Seront demandées uniquement les réponses aux questions posées : ni les raisonnements ou preuves, ni les calculs intermédiaires.
2. Questions liées au cours : QCM (avec points positifs pour une réponse correcte, 0 p. pour non réponse, points négatifs pour réponse incorrecte) portant sur la compréhension des résultats fondamentaux et des notions fondamentales.

Partie calculatoire. Savoir faire :

3. Calcul de dérivées partielles de fonctions « concrètes ». Exercices typiques : Exercice 4 du 16 mars, Exercice à faire 3 du 16 mars, Exercices 2, 4 du 23 mars, Exercice à faire 4 du 23 mars.
4. Écrire les formules de Taylor. Exercices typiques : Exercice 3 du 30 mars, Exercice à faire 2 du 30 mars.
5. Trouver les points critiques d'une fonction et étudier leur nature. Exercices typiques : Exercice 5 du 30 mars, Exercice à faire 3 du 30 mars, Exercice 1 du 6 avril, Exercices à faire 1, 2 a) du 6 avril.
6. Décider si une matrice est une hessienne. Exercices typiques : Exercice 2 du 30 mars, Exercice à faire 1 du 30 mars,
7. Résoudre, par la méthode du multiplicateur de Lagrange, un problème d'optimisation sous contrainte, avec une seule contrainte d'égalité. Problèmes typiques : Exercices 4 a), 5 du 6 avril, Exercices à faire 3, 4 du 6 avril, et les exercices suivants :

$$\begin{aligned} & \max \{xy ; x^2 + y^2 = 1\}, \\ & \min \{x^2 + y^2 ; x + y = 1\}. \end{aligned}$$

8. Calculer la primitive d'un champ de vecteurs. Donner $F : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$, décider s'il existe $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ telle que $F = \nabla f$, et calculer f en fonction de F . Problèmes typiques : Exercice 8 du 6 avril, Exercice à faire 5 du 6 avril.