

EXAMEN PREMIÈRE SESSION - JANVIER 2012

MAT238

La durée de l'examen est de deux heures, les calculatrices et documents sont autorisés. Vous devez répondre aux quatre questions.

(1) Résoudre les systèmes suivants :

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 1 \\ x_2 + 2x_3 = 0 \end{array} \right. , \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 0 \\ 8x_1 - x_2 - x_3 = 3 \end{array} \right.$$

(2) Calculer les dérivées première et seconde par rapport à la variable x des fonctions suivantes :

$$f(x) = e^{\sqrt{x}}$$
$$f(x) = \sqrt{\sin x}$$

(3) Le tableau suivant donne une série de mesures du flux de chaleur conductif à la surface d'une chaîne de montagnes (en mW/m^2) :

88, 84, 88, 88, 98, 83, 88, 86, 81, 91, 96, 91, 91, 91, 93, 95, 93, 91, 86, 91

- Montrez graphiquement que cette distribution est proche d'être normale.
 - Calculez en la moyenne et l'écart type
 - Quelle est la probabilité qu'une mesure soit comprise entre 85 et 96 mW/m^2
- (4) Quelle est la direction (azimut) de la trace d'un plan stratigraphique plongeant vers le nord à un angle de 30° lorsqu'il est intercepté par une colline de pente 20° vers l'azimut 45° nord-est ?