

Examen, première session, 8 janvier 2014

Documents autorisés (à l'exclusion de tout autre document) : notes de cours et de travaux dirigés, photocopié de cours ; les calculatrices sont autorisées.

Exercice 1 (7 points)

Trouvez l'intersection de trois failles de pendages et d'azimuts suivants :

	Pendage	azimut
Faille 1	60°	45°
Faille 2	35°	0°
Faille 3	90°	10°

Les traces des deux premières failles se croisent en un point O ; la trace de la troisième se trouve à 1 km de O (voir schéma au recto).

Exercice 2 (3 points)

Vous décidez de forer un puits vertical à une distance L de la faille 2 pour en déterminer avec plus de précision le pendage. Exprimez la profondeur, Z , à laquelle le puits rencontrera la faille en fonction de son pendage θ et de L . A l'aide d'une dérivée, exprimez comment cette profondeur varie en fonction de θ .

Exercice 3 (6 points)

Vous effectuez les mesures suivantes de pendage (exprimé en degré) en différents endroits le long de la faille 2 :

36 39 39 29 31 44 39 39 41 23 39 33 36 41
27 36 36 26 31 30 34 48 32 33 45 31 42 41

- Déterminez la moyenne $\bar{\theta}$ et l'écart type $\Delta\theta$ de ce pendage.
- Tracez l'histogramme de la distribution des mesures de pendage. La distribution est-elle normale ?
- Déterminez la probabilité que le pendage mesuré soit compris entre 30° et 40°.

Exercice 4 (4 points)

De ces mesures, vous en déduisez que le pendage est de $\bar{\theta} \pm \Delta\theta$. Si $L = (2 \pm 0,1)$ km, quelle est la profondeur de forage correspondante et l'erreur associée aux erreurs sur la mesure de pendage et sur la distance L ?

