



Matière : : MECANIQUE DES FLUIDES

Durée : 1h30

Classe : 1AGC 1, 3

Date : 02/03/2016

Nombre de pages : 2

Documents non autorisés

Enseignant : H. Kanfoudi

## Exercice 1

Une plaque avec une surface de  $0.6 \text{ m}^2$  glisse sous un film d'huile sur une paroi plane faisant un angle de  $30^\circ$  (voir figure 1). Sachant que la plaque glisse avec une vitesse de  $0.36 \text{ m/s}$  avec un film d'huile d'épaisseur de  $1.8 \text{ mm}$  et un poids total de  $280 \text{ N}$  :

1. Déterminer la viscosité dynamique ?
2. Déduire la viscosité cinématique sachant que la densité de l'huile est  $0.8$  ?

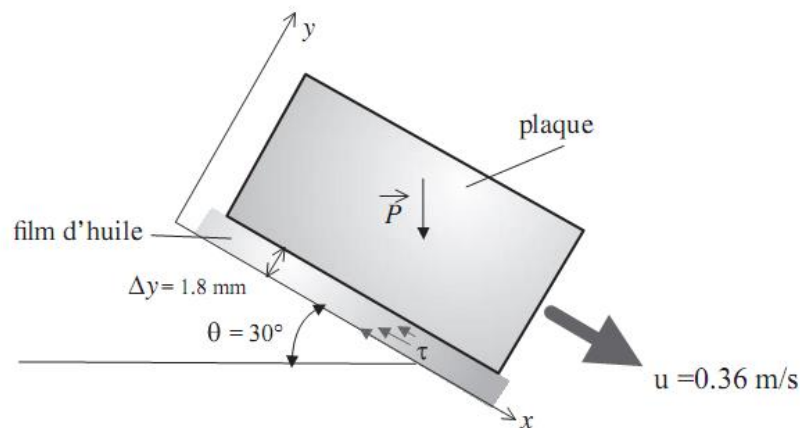


Figure 1 : Glissement d'une plaque sous un film d'huile.

## Exercice 2

Soit un écoulement en 3D donné :

$$u = yz + t$$

$$v = xz - t$$

$$w = xy$$

1. Déterminer l'amplitude de la vitesse au point  $(1,2,3)$  à  $t=1 \text{ s}$  ?
2. Déterminer l'amplitude de l'accélération au point  $(1,2,3)$  à  $t=1 \text{ s}$  ?

### Exercice 3

Soit un écoulement en 2D suivant les directions  $x$  et  $y$ .

$$u = -\frac{x}{x^2 + y^2}$$

$$v = -\frac{y}{x^2 + y^2}$$

1. L'écoulement est-il stationnaire, justifier ?
2. Le fluide est compressible, justifier ?
3. L'écoulement est rotationnel ?
4. Tracer quelque vecteurs vitesses et ligne de courant.