

# Devoir maison 2

## 1 Outils mathématiques

Consignes : - Lire le cours distribué (aussi disponible en ligne sur mon site et Moodle).  
- Faire le QCM en ligne (Plateforme Moodle).

Les exemples du cours et exercices seront travaillés ensemble, mais vous pouvez les regarder si vous voulez.

## 2 Éléments de statique des fluides dans un référentiel galiléen

Faire les exercices suivants (Niveau Terminale STI2D) à rendre sur papier ou sous format numérique.

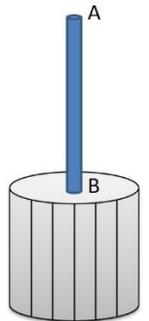
### 2.1 Pression au fond d'une piscine

Avant de se lancer dans la construction d'une piscine privée, il faut étudier les forces pressantes, autrement dit la pression exercée sur le fond de la piscine, afin de construire une piscine résistante à ces forces. La piscine fait 8,80m de long sur 4,20m de large. Sa profondeur varie linéairement de 1,00m à 1,90m pour sa partie la plus profonde.

- 1) Quelle la valeur de la pression de l'eau à une profondeur  $z$  ?
- 2) En déduire la valeur maximale des forces de pression s'exerçant sur le fond de la piscine.

### 2.2 Le « paradoxe » de Pascal

Un tonneau de bois rempli d'eau, surmonté d'un tube creux ouvert aux deux extrémités, peut éclater si l'on verse de l'eau dans le tube à une hauteur suffisante, quelle que soit la section de ce tube, même si elle est très faible ; ce qui semble contraire au « bon sens ». Expliquer ce phénomène.



### 2.3 Plongée

Un plongeur en apnée évolue à la profondeur  $h=15\text{m}$  où règne une pression absolue d'environ 2,5 bar. Chacun de ses tympans a une surface d'aire  $S=0,60\text{cm}^2$ .

- 1) Calculer l'intensité de la force pressante  $F$  s'exerçant sur la face externe de chaque tympan.
- 2) Quelle serait la masse qui produirait une force de même intensité ?

### 2.4 Force subie par un hublot d'avion

Un avion de ligne vole à environ 11000m d'altitude avec une « altitude cabine » d'environ 2500m.

- 1) Déterminer la pression à l'extérieur et à l'intérieur de l'avion.
- 2) Sachant que la différence entre ces deux pressions se traduit par une force sur le hublot, déterminer l'intensité de cette force pour un hublot de  $600\text{cm}^2$ .
- 3) Quelle serait la masse qui produirait une force de même intensité ?

