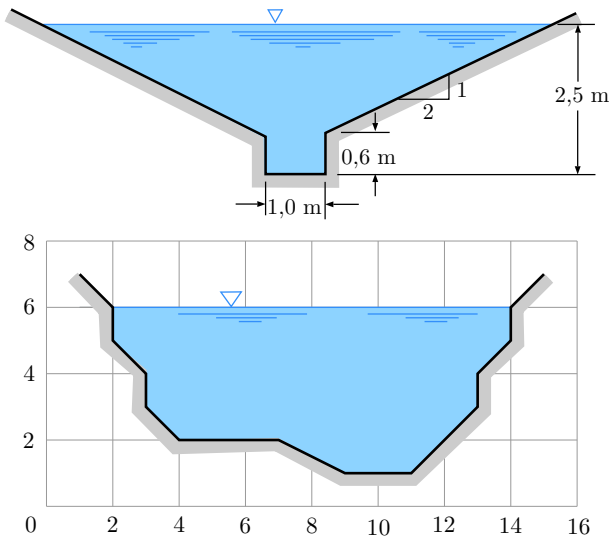




— Rappel de quelques notions d'hydraulique général —

Exercice 1

Calculer le rayon hydraulique des canaux représentés dans la figure ci-dessous.



Exercice 2

L'eau coule à une profondeur de 0,6 m dans un canal rectangulaire de 3 m de large. Déterminez le débit si l'écoulement est critique.

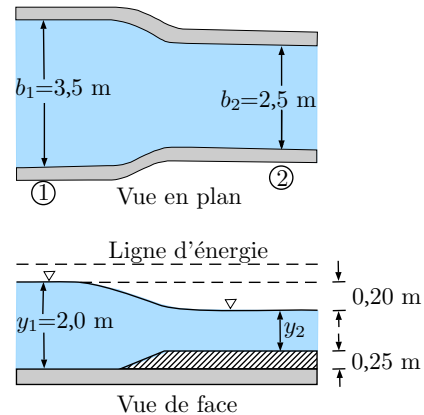
Exercice 3

En circulant de la section (1) à la section (2) le long d'un canal rectangulaire, la profondeur de l'eau diminue d'un facteur deux et le nombre de *Froude* passe d'une valeur de 0,5 à une valeur de 3,0. Déterminez la largeur du canal à la section (2) si la largeur à la section (1) est de 3,66 m.

Exercice 4

On considère un canal horizontal de section droite rectangulaire de largeur $b_1 = 3,5$ m. Ce canal comporte un rétrécissement au bout duquel la largeur devient $b_2 = 2,5$ m et le fond du canal est relevé par 0,25 m à la sortie. La profondeur d'écoulement en amont est $y_1 = 2,0$ m et la différence entre les profondeurs amont et aval est 0,20 m. Les coefficients d'énergie cinétique sont $\alpha_1 = 1,15$ et $\alpha_2 = 1$. Calculer le débit si :

1. La perte de charge est négligeable ;
2. La perte de charge est estimée à $1/10$ de l'énergie cinétique amont.



Exercice 5

La distribution des vitesses d'un canal rectangulaire de largeur b est approximer par $v = k_1 \sqrt{y}$ où k_1 est une constante. Calculer la vitesse moyenne dans la section transversale et les coefficients de Coriolis α et de Boussinesq β .

Exercice 6

De l'eau circule librement à travers une vanne verticale appliquée dans un canal rectangulaire horizontal de 2,0 m de large comme le montre la figure ci-dessous. Les profondeurs situées à une faible distance en amont (y_1) et en aval (y_2) sont respectivement 2,5 m et 0,20 m. Si les frottements sont négligeables,

- a) Calculer le débit de la vanne ;
- b) Déterminer la force nécessaire pour maintenir la vanne dans sa position verticale.

