

Stabilité des Constructions

Examen de septembre 2014

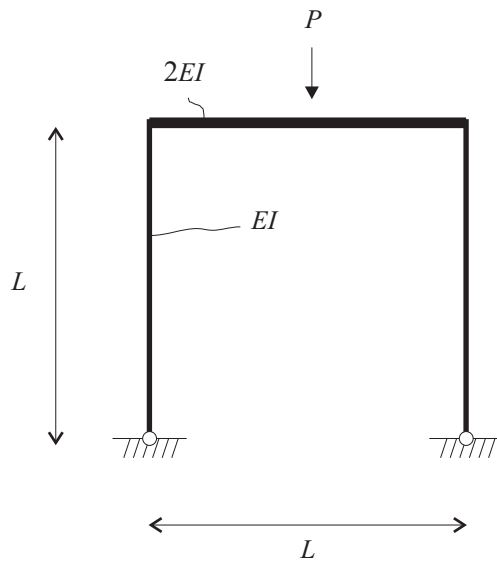
GERE0003-1

Suppl. Vincent Denoël, Jean-Marc Franssen

Modalités: L'examen se déroule à livre fermé, avec calculatrice et avec les tables de Mohr. Durée de l'examen 4h.

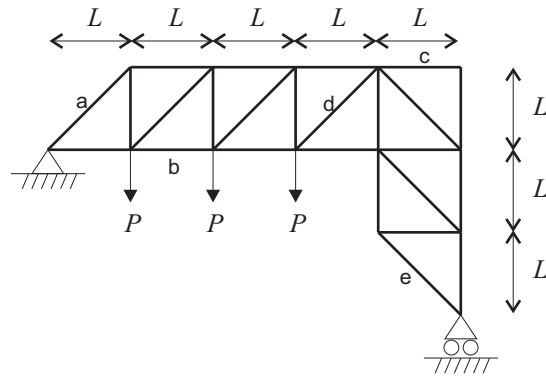
Question 1 (10 points)

Déterminez, dans la structure représentée ci-dessous, les diagrammes des moments et des efforts tranchants, ainsi que le déplacement vertical sous la charge appliquée. NB: la raideur flexionnelle de la traverse est double de celle des colonnes. La raideur extensionnelle peut être négligée.



Question 2 (10 points)

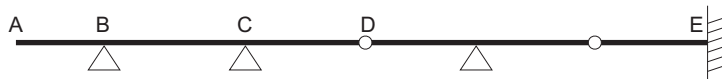
Déterminez, dans la structure en treillis ci-dessous, les efforts dans les barres a, b, c, d et e.



Question 3 (10 points)

Dans la structure ci-dessous, donnez l'allure de la ligne d'influence, pour des charges verticales,

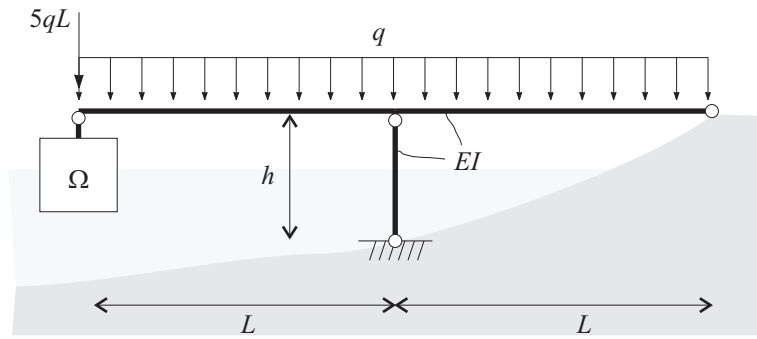
- (i) des réactions verticales aux appuis **B** et **C**;
- (ii) du moment de flexion et de l'effort tranchant dans les sections **A**, **D** et **E**;
- (iii) du déplacement vertical des points **A** et **D**.



NB: Dessinez en traits doubles les parties de chaque ligne d'influence qui sont rectilignes

Question 4 (10 points)

Un ponton d'embarquement dont la géométrie est représentée à la figure ci-dessous a la particularité d'être soulagé à son extrémité par la présence d'un flotteur cylindrique de section droite Ω . Déterminez l'enfoncement de ce flotteur en fonction de la section droite du flotteur, sachant que les poutres sont de déformabilité flexionnelle EI et que le ponton est soumis à une charge uniformément répartie q et une charge ponctuelle $5qL$.



NB: On négligera le poids propre du flotteur ainsi que la raideur extensionnelle des éléments