

Université Libre de Bruxelles  
Ecole Polytechnique  
Service de Mathématiques  
Analyse numérique  
Année académique 2011-2012

## Séance d'exercices n°12

### Equations différentielles ordinaires – Problèmes aux conditions aux limites

Téléchargez les programmes `bvp_gen.m`, `bvp_driver.m`, `poutre_S12_2011.m` à l'adresse :

[http://homepages.ulb.ac.be/~mtolley/AnAcad\\_2011\\_2012](http://homepages.ulb.ac.be/~mtolley/AnAcad_2011_2012)

#### Exercice 1 Problème aux limites d'ordre 2

Comparez les résultats obtenus avec les programmes `bvp_gen.m` et `bvp_driver.m` avec ceux que fournit la méthode de tir au but.

Modifiez le programme `bvp_driver.m` pour résoudre le problème aux conditions aux limites suivant :

$$y''(x) + 2.\cos(x).y'(x) - 4.y(x) = 3.\sin(2x) \text{ avec } y(0) = 1 \text{ et } y(3\pi/2) = 1$$

#### Exercice 2 Problème aux limites d'ordre 4

Complétez `poutre_S12_2011.m` comme c'est indiqué dans les lignes de commentaires du programme.

#### Exercice 3 Récréation facultative...

Résolvez le problème aux conditions aux limites :

$$y''(x) + 2.\cos(x).y'(x) - 4.y(x) = 3.\sin(2x) \text{ avec } y(0) = 1 \text{ et } y(3\pi/2) = 1$$

par la méthode de tir au but. Comparez la solution approchée obtenue avec celle que vous avez trouvée précédemment (Exercice 1). Qu'en concluez-vous ?