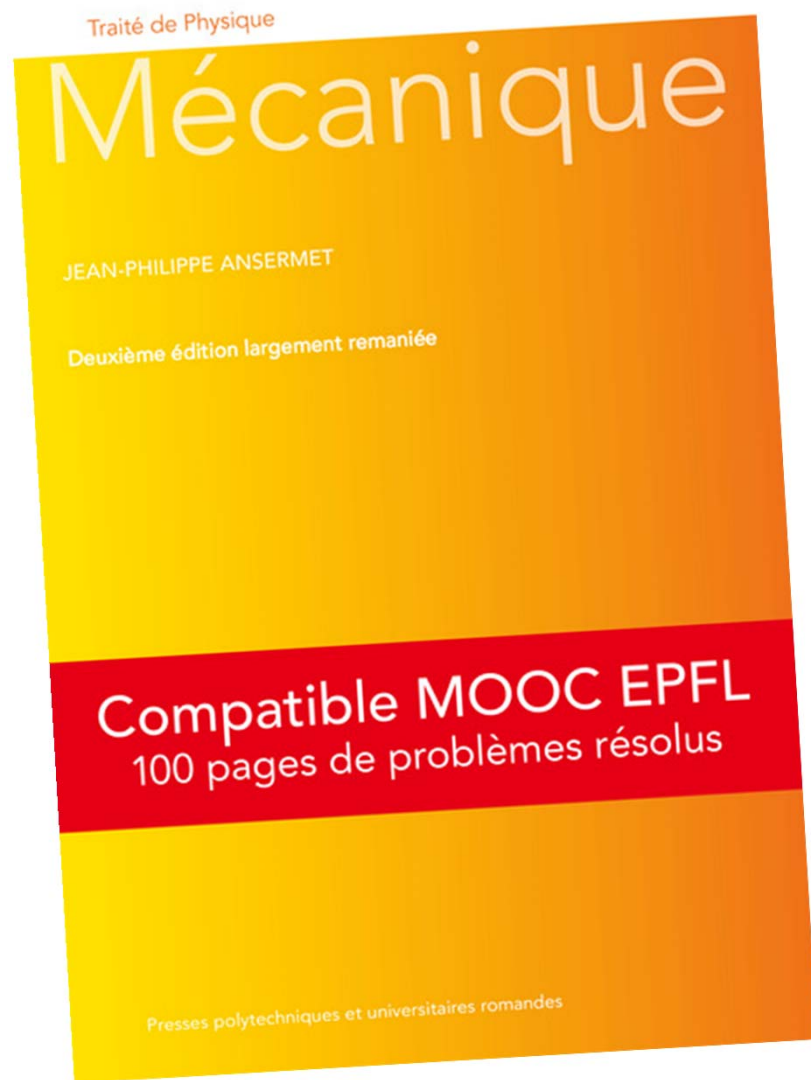


(12)

MOOCs vs BOOKs



Presses polytechniques
et universitaires romandes
Publisher of the EPFL Press

iPad 10:36 75%

Chap. 3 : généralités

$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ continue.
Approcher num. $\int_a^b f(x) dx$

$$\int_a^b f(x) dx = \sum_{i=0}^{N-1} \int_{x_i}^{x_{i+1}} f(x) dx$$

$y = f(x)$
 N (grand)
 $h = \frac{b-a}{N}$ (petit)
 $x_i = a + i \cdot h$
 $i: 0, 1, \dots, N$

a x_0 x_1 x_2 x_i x_{i+1} x_N b

\mathbb{R}

MOOC-BOOK Player

By Nan Li (EPFL)

Done

alin

Exemple 3.1 Un exemple classique est la formule à 2 points ($M = 2$) suivante :

$$t_1 = -1, t_2 = +1, \omega_1 = 1, \omega_2 = 1$$

et donc $J(g) = g(-1) + g(1)$. (3.10)

Nous remarquons que $J(g)$ correspond à l'aire du trapèze hachuré de la figure 3.1. Par conséquent, approcher $\int_{-1}^1 g(x) dx$ par $J(g)$ correspond à approcher l'aire sous le graphe de g par l'aire du trapèze hachuré. Pour cette raison, la formule de quadrature (3.10) est appelée **formule du trapèze**.

Fig. 3.1 Formule du trapèze sur $[-1, +1]$.

Dans les sections suivantes, nous construisons d'autres formules de quadrature que la formule du trapèze. Auparavant nous supposons ces formules de quadratures données et nous décrirons leur utilisation pour approcher (3.1).

Dans l'équation (3.7) nous approchons $\int_{a_i}^{a_{i+1}} g(x) dx$ par $J(g)$. Ainsi la quantité $\int_{a_i}^{a_{i+1}} f(x) dx$ est approchée par la valeur suivante :

$$\frac{a_{i+1} - a_i}{2} \sum_{j=1}^M \omega_j \left(a_i + (a_{i+1} - a_i) \frac{t_j + 1}{2} \right). \quad (3.11)$$

De retour à (3.4), nous allons donc approcher $\int_a^b f(x) dx$ par la formule dite **formule composite** :

$$I_N(f) = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{a_{i+1} - a_i}{2} \sum_{j=1}^M \omega_j \left(a_i + (a_{i+1} - a_i) \frac{t_j + 1}{2} \right). \quad (3.12)$$

Exemple 3.2 Considérons la fonction $f(x) = x^2$ et la formule (3.10) de l'exemple 3.1, c'est-à-dire $t_1 = -1$ et $t_2 = 1$. La formule composite (3.12) s'écrit :

$$I_N(f) = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{a_{i+1} - a_i}{2} (f(a_i) + f(a_{i+1})). \quad (3.13)$$

45 of 264

Catalogue Moocs Video Quiz

(13)

Indexation **vs** « droit à
l'oubli »

(14) Fast change creates **pain**



« Latency » (George Siemens)