Polytech Lyon — Université Claude Bernard Lyon 1

Mécanique 4A OMI3 — Automne 2023

QCM (maison) pour le 29 Novembre

Important :
Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter aucune, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres questions ont une unique bonne réponse.

Ce QCM est en principe modifiable à l'écran et vous devez cocher les cases manuellement. En cas d'erreur, vous pouvez les cocher ou décocher autant de fois que nécesaire.

Corrigé

Un corrigé sera disponible sur `http ://utbmjb.chez-alice.fr/Polytech/index.html`

HAUNIME Anne

Chapitre 6, sections 6.1 et 6.2

Question 1 ♣ "On pose

$$\begin{aligned} &\forall x<0, \quad \delta(x)=0,\\ &\forall x>0, \quad \delta(x)=0,\\ &\delta(0)=+\infty. \end{aligned}$$

On a alors, pour tout fonction u

$$\int_{-\infty}^{+\infty}\delta(x)u(x)dx=u(0).$$

" Cette assertion est

- ☐ rigoureusement vraie
- ☐ formellement vraie
- ☐ utilisée par la collectivité des physiciens ou des automaticiens
- ☐ utilisée par la collectivité des mathématiciens
- ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Chapitre 6, section 6.3

Question 2 Pour tout intervalle ouvert Ω de $\mathbb{R}$, une fonction test de $\mathcal{D}(\Omega)$ est

- ☐ indéfiniment dérivable sur Ω
- ☐ nulle en dehors de tout intervalle de type $[A,B]$ inclus dans Ω
- ☐ indéfiniment dérivable sur Ω et nulle en dehors de tout intervalle de type $[A,B]$ inclus dans Ω

Question 3 ♣ Si Ω est un (intervalle) ouvert de $\mathbb{R}$ et T une distribution de $\mathcal{D}'(\Omega)$, l'image de toute fonction test $\phi\in\mathcal{D}(\Omega)$ par T est notée

☐ $\langle T,\phi\rangle$ ☐ $\displaystyle\int_\Omega T(x)\phi(x)dx.$ ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Question 4 ♣ Si Ω est un (intervalle) ouvert de $\mathbb{R}$ et f une distribution-fonction de $\mathcal{D}'(\Omega)$, l'image de toute fonction test $\phi\in\mathcal{D}(\Omega)$ par T est notée

☐ $\langle f,\phi\rangle$ ☐ $\langle T_f,\phi\rangle$ ☐ $\displaystyle\int_\Omega f(x)\phi(x)dx.$ ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Chapitre 6, section 6.4

Question 5 Si $\Omega=\mathbb{R}$, la fonction $\mapsto 1/x$ n'est une pas distribution, mais on peut tout de même obtenir une distribution à partir de cette fonction.

☐ oui ☐ non

Question 6 Soit (T_n) une suite de distributions sur l'ouvert Ω. On suppose que pour toute fonction test $\phi \in \mathcal{D}(\Omega)$, la suite numérique $\left(\langle T_n, \phi \rangle\right)$ converge. Soit l_ϕ sa limite. Alors, l'application T qui a ϕ associe l_ϕ

☐ est nécessairement une distribution. ☐ n'est pas nécessairement une distribution.

Chapitre 6, section 6.5

Question 7 ♣ Soit T une distribution sur l'ouvert Ω. On peut définir la dérivée T' de T si

- ☐ T est une distribution-fonction dérivable
- ☐ T est une distribution-fonction continue
- ☐ T est une distribution-fonction intégrable sur Ω
- ☐ T est une distribution quelconque
- ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Question 8 ♣ Soit T une distribution sur l'ouvert Ω. On peut définir la dérivée seconde T'' de T si

- ☐ T est une distribution-fonction deux fois dérivable
- ☐ T est une distribution-fonction dérivable
- ☐ T est une distribution-fonction continue
- ☐ T est une distribution-fonction intégrable sur Ω
- ☐ T est une distribution quelconque
- ☐ *Aucune de ces réponses n'est correcte.*

Question 9 L'assertion "Si f est continûment dérivable sur I, alors f est dérivable au sens des distributions et sa dérivée vaut sa dérivée usuelle." est

☐ vraie ☐ fausse

Question 10 L'assertion "Si f est continue sur un intervalle I et continûment dérivable sauf en un nombre fini de points sur I, alors f est dérivable au sens des distributions et sa dérivée y vaut sa dérivée usuelle." est

☐ oui ☐ non