Université Saint-Joseph
Faculté d'Ingénierie - ESIB
Département des Classes Préparatoires

16/20

TPC 2 Analyse — Date 2 Décembre 2014

Durée : 20 min – Documents et calculatrices interdits – Nb de pages: 1

Nom et prénom(s) : Sally El Hajjar

Choisir la bonne réponse.

1. Si f est continue positive sur $[0,\infty[$ et $\lim\limits_{t\to\infty} t^2 f(t) = 0$, alors $\int_0^\infty f(t)dt$
   (a) converge
   (b) diverge
   (c) on ne peut rien dire.

2. Si f est continue positive sur $[0,\infty[$ et $\lim\limits_{t\to\infty} t^2 f(t) = +\infty$, alors $\int_0^\infty f(t)dt$
   (a) converge
   (b) diverge
   (c) on ne peut rien dire.

3. Si f est continue positive sur $[0,\infty[$ et $\lim\limits_{t\to\infty} t f(t) = +\infty$, alors $\int_0^\infty f(t)dt$
   (a) converge
   (b) diverge
   (c) on ne peut rien dire.

4. Si f est continue positive sur $[0,\infty[$ et $\lim\limits_{t\to\infty} t f(t) = 0$, alors $\int_0^\infty f(t)dt$
   (a) converge
   (b) diverge
   (c) on ne peut rien dire.

5. Si f est continue sur $[0,\infty[$ et $\int_0^\infty f(t)dt$ est absolument convergente. Alors $\int_0^\infty \cos(t)f(t)dt$
   (a) converge
   (b) diverge
   (c) on ne peut rien dire.

Répondre par Vrai ou Faux.

1. Si f est continue sur $[0,\infty[$ et $\int_0^\infty f(t)dt$ est absolument convergente. Alors $\lim\limits_{t\to\infty} f(t) = 0$. Vrai

2. Supposons que f et g sont continues sur $[a,b[$, et que $f =_b o(g)$. Alors si $\int_a^b g(t)dt$ est absolument convergente, alors $\int_0^\infty f(t)dt$ est absolument convergente. Faux

3. Si f et g sont de classe C^1 sur $[a,b[$, alors $\int_a^b f(t)g'(t)dt$ et $\int_a^b f'(t)g(t)dt$ sont de même nature. Faux il y a aussi (89)

4. $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^a}$ est divergente pour tout a dans $\mathbb{R}$. Vrai

5. Si f est une fonction définie sur $A \times [a,b[$ continue par $(x,t) \mapsto f(x,t)$, et si $\forall x \in A$, $\int_a^b f(x,t)dt$ converge, et $\frac{\partial f}{\partial x}$ est continue sur $[a,b[$, alors

$$\frac{\partial}{\partial x}\int_a^b f(x,t)dt = \int_a^b \frac{\partial f}{\partial x}(x,t)dt.$$

Vrai