Interrogation 08
Calcul d'intégrales

Nom/Prénom :

Note :

1. (a) Enoncer l'inégalité triangulaire pour l'intégrale.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Enoncer le théorème d'intégration par parties.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Dresser les variations de sinus, cosinus et tangente sur $[0; 2\pi]$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. (a) Sans justification, ni d'étude de domaine de définition, donner l'ensemble des primitives de $x \mapsto \frac{x}{\mathrm{e}^{x^2}\sqrt{1-\mathrm{e}^{-2x^2}}}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Sans justification, ni d'étude de domaine de dérivabilité, calculer la dérivée de $f : x \mapsto \ln\left(\arctan\left(\frac{\mathrm{sh}(x)}{x}\right)\right)$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Justifier que $I = \displaystyle\int_0^1 x^3\,\mathrm{e}^{x^2}\,\mathrm{d}x$ existe et la calculer par une intégration par parties.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Justifier que $f : t \mapsto \frac{\mathrm{e}^t}{\mathrm{e}^{2t} + \mathrm{e}^t + 1}$ admet des primitives sur $\mathbb{R}$ et les calculer à l'aide d'un changement de variable.

5. Soit $A(x) \underset{x \to 0}{=} o\left(\sin\left(x^4\right) - 5x^2\right) + o\left(x^3\,\mathrm{e}^x\right)$. Simplifier $A(x)$.