Interrogation 09
Calcul d'intégrales

Nom/Prénom :

Note :

1. (a) Enoncer la croissance de l'intégrale.

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

(c) Linéariser $\cos(a)\cos(b)$, $\sin(a)\sin(b)$, $\cos(a)\sin(b)$.

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

(b) Sans justification, ni d'étude de domaine de dérivabilité, calculer la dérivée de $g : x \mapsto \frac{\ln(\sin(x))}{x\tan(x)}$.

3. Justifier que $f : x \mapsto x^3\,\mathrm{e}^{x^2}$ admet des primitives sur $\mathbb{R}$ et les déterminer à l'aide d'une intégration par parties.

4. Justifier que $I = \displaystyle\int_0^{\mathrm{sh}(1)} \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}\,\mathrm{d}t$ existe et calculer I à l'aide du changement de variable $t = \mathrm{sh}(x)$.

5. Soit $A(x) \underset{x\to+\infty}{=} o\left(\mathrm{e}^x - 7\right) + o\left(\mathrm{ch}\left(x^2\right) + 3x^5\right)$. Simplifier $A(x)$.