

NOM : _____

Prénom : _____

Test technique n°1
Équivalents et développements limités

MP Spéciale INP-HB — L. TINTINAGLIA

Note et observations :

8 questions, 40 minutes. Il est demandé de justifier convenablement les calculs. Si le calcul doit être réalisé en plusieurs étapes, présenter les étapes intermédiaires. Une attention particulière dans la notation sera apportée par la **propreté des copies**

1. Limite en $+\infty$ de $\sqrt{n}\sqrt{n+1} \sin\left(\frac{\pi}{n}\right)$.

2. Limite en 0^+ de $\frac{x}{\ln(x)^{\sin(x)}}$.

3. Limite en 0 de $\frac{1}{x^3} \left(\operatorname{ch}(x)^{\frac{2}{x}} - e^x \right)$.

4. Equivalent en 0 de $e^{\cos(x)} - e$.

5. Equivalent en $+\infty$ de $\ln\left(\frac{n^3 + \ln(n)}{3n - \sqrt{n}}\right)$.

6. DL à l'ordre 3 au voisinage de 0 de $f_1 : x \mapsto \sin(x)e^{\text{ch}(x)}$.

7. DL à l'ordre 2 au voisinage de 0 de $f_2 : x \mapsto \sqrt{1 + e^x}$.

8. Asymptote en $+\infty$ de $f_3 : x \mapsto \frac{\sqrt{1+x^2}}{(x+1) \tan(\frac{1}{x})}$.

9. (*BONUS*) Equivalent en 0^+ de $\tan(x)^{\sin(x)} - \sin(x)^{\tan(x)}$ de la forme $\alpha x^\beta \ln(x)^\gamma$.