

Prénom :

Nom :

1. Remplir le tableau suivant avec des développements limités demandés en 0 à l'ordre demandé.

$\frac{1}{1-x} \underset{x \rightarrow 0}{=} \text{à l'ordre } n$
$\frac{1}{1+x} \underset{x \rightarrow 0}{=} \text{à l'ordre } n$
$\ln(1+x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \text{à l'ordre } n$
$e^x \underset{x \rightarrow 0}{=} \text{à l'ordre } n$
$\sqrt{1+x} \underset{x \rightarrow 0}{=} \text{à l'ordre } 3$
$\cos(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \text{à l'ordre } 4$
$\sin(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \text{à l'ordre } 5$
$\tan(x) \underset{x \rightarrow 0}{=} \text{à l'ordre } 5$

2. Exercices

(a) Déterminer la limite en $+\infty$ de $f : x \in \mathbb{R}_+^* \mapsto \frac{x^2 \ln\left(1 + \frac{1}{x}\right) \sqrt{1 - \cos\left(\frac{1}{x}\right)}}{(\sin(e^{-x}))^3}$

(b) Soit $g : x \mapsto (1+x)^{\sin(x)}$.

- i. Déterminer un développement limité à l'ordre 2 de $x \mapsto \sin(x) \ln(1+x)$ en 0.
- ii. En déduire un développement limité à l'ordre 2 de g en 0.
- iii. En déduire l'équation de la tangente à la courbe en 0.
- iv. Puis la position de la courbe, au voisinage de 0, par rapport à la tangente en 0.