

2cm0.2cm2cm2cm0.7cm0.5cm0.7cm0.5cm
Université de Montpellier - 2020/2021
L2 EEA - HLMA306

Devoir surveillé n° 1 du 12/10/2020 - Durée : 1h10

NOM, Prénom :

- Documents et calculatrices non autorisés. Barème indicatif. Devoir sur 21 points.
- **Toutes les réponses doivent être justifiées et les résultats soulignés.**

Répondez **uniquement** dans les cases de cet énoncé. Si vous manquez de place, continuez au verso

Exercice 1. (5 pts) Calculer :

$$(1) l_1 = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 + 2x + 3}{5x^3 + x^2 - 7} \quad (2) l_2 = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{9x^2 + 6x + 1} - 3x$$
$$(3) l_3 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin x} - 1}{x}$$

Exercice 2. (5 pts) Calculer les dérivés des fonctions suivantes :

$$(1) f(x) = \sqrt{x} \left(x + \frac{e^x}{\sqrt{x}} \right) \quad (2) g(x) = x^4 4^x \quad (3) h(x) = \tan(\ln(x^2))$$

Exercice 3. (7 pts)

Déterminer les développements limités suivants :

(1) $DL_3(0)$ de $f(x) = \tan x$ (2) $DL_3(0)$ de $g(x) = e^{\sin x}$ (3)
 $DL_6(0)$ de $h(x) = \arctan(x^2)$

Exercice 4. (4 pts) Calculer :

$$(1) l_1 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^5(x)}{x^4} \quad (2) l_2 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}, \text{ puis}$$

$$l_3 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{x^2}$$

