Exercice 12

Etudiez les limites à l'endroit indiqué.

$h_1(x) = \dfrac{e^{2x}-1}{5x}$; en 0.

$h_2(x) = e^{(x^2)} - e^{3x+4}$; en $+\infty$.

$h_3(x) = (x+1)e^{x+3}$; en $-\infty$ et $+\infty$.

Exercice 13

Soit $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ sur $D = \mathbb{R}^*$.

1. Etudier les limites de f aux bornes de D et préciser les asymptotes eventuelles.
2. Etudiez les variations de f et dressez son tableau de variation.

Exercice 14

1) Prérequis : On admettra que : $\forall x \in \mathbb{R},\ e^x > x$

   Montrer que la fonction f définie par $f(x) = e^x - \dfrac{x^2}{2}$ est croissante sur $\mathbb{R}$

2) En déduire que $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{x} = +\infty$.
3) En faisant un changement de variable astucieux démontrer que : $\lim\limits_{x \to -\infty} xe^x = 0$

Exercice 17

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions f,g et h suivantes :

a) $f(x) = \dfrac{3}{1+e^{-2x}}$ b) $g(x) = x + 1 - 3xe^{-x^2}$ c) $h(x) = \dfrac{3e^x}{e^x - 2}$

Exercice 18

1) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^x - x$.

   Montrer que pour tout réel x : $f(x) \geqslant 1$.

2) En déduire que $\lim\limits_{x \to +\infty} e^x = +\infty$.
3) En faisant un changement de variable astucieux démontrer que : $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$