Problème :
Un cycliste monte le Mont Ventoux d'altitude 1910 mètres à une vitesse moyenne de 25 $km.h^{-1}$.
Quelle doit être sa vitesse en descente pour obtenir une vitesse moyenne de 50 $km.h^{-1}$ sur son trajet global ?

Exercice 1.

$$a)\ \left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to-\infty} x^2 = \\ \lim\limits_{x\to-\infty} 3-\frac{1}{x} = \end{array}\right\}\text{ donc, par somme, } \lim_{x\to-\infty} x^2+3-\frac{1}{x} =$$

$$b)\ \left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to+\infty} \ln(x) = \\ \lim\limits_{x\to+\infty} 3-\frac{1}{x} = \end{array}\right\}\text{ donc, par produit, } \lim_{x\to+\infty} \ln(x)\left(3-\frac{1}{x}\right) =$$

$$c)\ \left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to0^+} 3-e^x = \\ \lim\limits_{x\to0^+} \sqrt{x} = \end{array}\right\}\text{ donc, par quotient, } \lim_{x\to0^+} \frac{3-e^x}{\sqrt{x}} =$$

Exercice 2.

$\lim\limits_{x\to+\infty} x^2+\frac{1}{x} =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x\to+\infty} (-x+7)\sqrt{x} =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x\to5^+} \frac{1}{x-5} =$

$\lim\limits_{x\to-1^+} \frac{2x-3}{x+1} =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x\to-\infty} x^2-4x =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{\frac{2}{x}-3}{x+1} =$

$\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2x-3}{x+1} =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x\to+\infty} x^2-4x =$ $\qquad$ $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{2}{x}\times(x+1) =$

Exercice 3.
Déterminer les asymptotes horizontales ou verticales éventuelles des fonctions ci-dessous :

a) $f(x) = x+\ln x$ définie sur $]0,+\infty[$.
b) $f(x) = \frac{1}{x}+\ln x$ définie sur $]0,+\infty[$.
c) $f(x) = e^x+e^{-x}$ définie sur $\mathbb{R}$.
d) $f(x) = e^x-3x$ définie sur $\mathbb{R}$.

Exercice 4.
Soit $f(x) = \dfrac{x^2+3x+1}{x-1}$ définie sur $]1,+\infty[$.

▶1. Déterminer a, b et c tels que pour tout x de $]1,+\infty[$, $f(x) = ax+b+\frac{c}{x-1}$.
▶2. En déduire que la courbe représentative f admet une asymptote oblique dont on donnera une équation.
▶3. Etudier la position de la courbe par rapport à son asymptote sur $]1,+\infty[$.