

ACTIVITÉS Correction

Activité 1

① a. Les deux nombres qu'on soustrait sont certes très grands tous les deux, mais comme ils n'ont pas de lien entre eux, il est impossible de prédire une valeur de leur différence. Par exemple, $100\,000 - 15\,000$ est un grand nombre, mais $100\,000 - 99\,999$ est égal à 1.

b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{2} = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} x - 1 = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x = +\infty$

c.

	Expression littérale	Limite en $+\infty$
$f - g_1$	$\frac{x}{2}$	$+\infty$
$f - g_2$	1	1
$f - g_3$	$-x$	$-\infty$

d. On retrouve la réponse donnée à la question 1a. : une des fonctions peut dominer l'autre dans une différence et il n'est pas possible de prévoir la limite d'une différence de deux grands nombres. (On parle d'une forme indéterminée $\infty - \infty$).

② a. Les deux nombres qu'on divise entre eux sont certes très grands tous les deux, mais comme ils n'ont pas de lien entre eux, il est impossible de prédire une valeur de leur quotient. Par exemple, $\frac{10\,000\,000}{1\,000}$ est un grand nombre, mais $\frac{10\,000\,000}{9\,999\,999}$ est proche de 1.

b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} x = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x^2 = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 = +\infty$

c.

	Expression littérale	Limite en $+\infty$
$\frac{f}{g_1}$	x	$+\infty$
$\frac{f}{g_2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{f}{g_3}$	$\frac{1}{x}$	0

d. On retrouve la réponse donnée à la question 2a. : une des fonctions peut dominer l'autre dans un quotient et il n'est pas possible de prévoir la limite d'un quotient de deux grands nombres. (On parle d'une forme indéterminée du type $\frac{\infty}{\infty}$.)

Activité 2

① Avec les images de zéro, on obtient $g(0) = 0$ et $h(0) = 2$. La courbe de g est la courbe rouge du bas et celle de h est la courbe rouge du haut.

② La courbe bleue semble onduler de moins en moins autour de la valeur 1, on peut conjecturer qu'à long terme, on sera en présence de 1 000 insectes.

③ a) La limite de $1/x$ en plus l'infini est 0. Celle de $1/(1+1/x)$ est donc égale à $1/(1+0)=1$.
Celle de $g(x)$ est donc égale à 1.

b) La limite de $2/x$ en plus l'infini est 0. Celle de $(1+2/x)/(1+1/x)$ est donc égale à $(1+0)/(1+0)=1$.
Celle de $h(x)$ est donc égale à 1

c) La population de scarabées semble donc tendre vers 1 000 insectes.