TD "Mise en jambes"
Quelques rappels pour bien commencer l'année.

Exercice 1 (Une limite n'existe pas nécessairement.)**.** *Soit* $f :]0,1] \to \mathbb{R}$ *définie par :* $\forall x \in]0,1],\ f(x) = \sin(1/x)$*. Tracer l'allure de cette fonction. Admet-elle une limite en* 0 *?*

Exercice 2 (Continuité ?)**.** *Soit* $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ *définie par* $f(x) = x+1$ *si* $x < 2$*,* $f(x) = 3\sin(\pi x/4)$ *si* $x > 2$*, et* $f(2) = 0$*. Admet-elle des limites à gauche et à droite en* 2 *? Ces limite sont-elles égales ? Sont-elles égales à f(2) ?*

Exercice 3. *Calculer les limites suivantes :*

$$\lim_{x\to 1} \frac{x^2-1}{x-1}, \qquad \lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}, \qquad \lim_{x\to 2} \frac{\sqrt{3x+3}-3}{x-2},$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{2x^3+1}{x^3+2}, \qquad \lim_{x\to 2} \frac{x^2-4}{x^2-3x+2}, \qquad \lim_{x\to 1} \frac{x^2-2x+1}{x^2+2x-3},$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1+x^2}}{x}, \qquad \lim_{x\to +\infty} \sqrt{5+x}-\sqrt{x-3}, \qquad \lim_{x\to 1} \frac{-2x^2-x+3}{1-x}$$

$$\lim_{x\to +\infty} x-\sqrt{x}, \qquad \lim_{x\to +\infty} \frac{x^2-2x+2}{x-1}, \qquad \lim x \to +\infty \frac{x-2}{x^2+1}.$$

Exercice 4 (Compositions.)**.** *Expliciter* $f \circ g$ *et* $g \circ f$ *dans les cas suivants :*

1) $f(x) = x^2+1,\ g(x) = x-1;$ 2) $f(x) = 2x,\ g(x) = \sin(x);$ 3)$f(x) = x^2+2x+1,\ g(x) = 3.$