

---

Université  
de Liège



# *1, 2, 3...Sciences*

*Année académique 2013-2014*

---

EXERCICES DE MATHÉMATIQUES  
EXERCICES COMPLÉMENTAIRES SUR LES LIMITES

---

**Calcul de limites**

1. Si c'est possible, calculer les limites suivantes

$$1) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(x^2)}{x} \qquad 2) \lim_{x \rightarrow -\infty} (\cos(3x) e^x) \qquad 3) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sin(x) e^{-2x})$$

2. Si c'est possible, calculer a)  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$

$$b) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

avec

$$1) f : x \mapsto |x - 1| \quad \text{et} \quad x_0 = 1$$

$$2) f : x \mapsto (x - 1)|x - 1| \quad \text{et} \quad x_0 = 1$$

$$3) f : x \mapsto \sqrt{x^2 - 1} \quad \text{et} \quad x_0 = -\sqrt{5}$$

Que peut-on observer ? Est-ce toujours le cas ? Justifier.

3. Si c'est possible, calculer  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$  ou  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$  si

$$1) f : x \mapsto x^3$$

$$2) f : x \mapsto \frac{1}{x}$$

$$3) f : x \mapsto \sqrt{x}$$