



Limite d'une fonction numérique – Série d'exercices 2

Classe. Première année sciences mathématiques

Compilé par le prof. Saad Choukri

Note. Les exercices donnés dans cette feuille ne sont pas forcément classés suivant leur ordre de difficulté. Cependant, souvent les exercices sont intitulés suivant leurs thèmes. La deuxième partie des exercices rassemble quelques exercices supplémentaires qui sont souvent plus difficiles et nécessitent une compréhension profonde du chapitre correspondant.

○ Exercice 1 (Calcul d'une limite trigonométrique 1).

Soient $a < b$ deux réels de l'intervalle $]0, +\infty[$.

- Déterminer la valeur de la limite suivante;

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{\cos(ax) - \cos(bx)}}{x}$$

○ Exercice 2 (Calcul d'une limite trigonométrique 2).

Calculer la limite suivante;

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x) + \cos(2x) + \cos(3x) - 3}{x^2}$$

○ Exercice 3 (Calcul de limites 1).

Calculer les limites suivantes;

①

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x\sqrt{1-x} + 6}{x+3}$$

③

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{16 - x^3\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-1} - 1}$$

②

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+7} + x^2 - 7}$$

④

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 5x + 6}{|x^2 - 9| - |x - 3|}$$

○ Exercice 4 (Calcul de limites 2).

Calculer les limites suivantes;

①

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + \sqrt{x^3 + 3} - \sqrt{5x + 5}}{x^2 - 1}$$

③

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + x - \sqrt{1 + 2x} \times \cos(x)}{x^2}$$

②

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{20x^{21} + 21x^{20} - 1}{(x + 1)^2}$$

○ Exercice 5 (Calcul de limites 3).

Calculer les limites suivantes;

①

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + x - \sqrt{1 + 2x}}{x^2}$$

⑤

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + \sqrt{x^2 + 3} - \sqrt{4x + 5}}{x^2 - 1}$$

②

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x + 3}{x\sqrt{1 - x} + 6}$$

⑥

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 3)\sqrt{x + 7} - x^2 + 7}{x - 2}$$

③

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2\sqrt{x + 2} - 1}{\sqrt{x + 5} - 2}$$

④

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 8x + 7}{|x^2 - 4| - |x - 2|}$$

⑦

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(6x + 15)^{15} - (3x - 1)^{30}}{x^2}$$

Exercices supplémentaires

○ Exercice 6 (Une limite particulière).

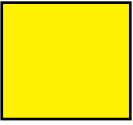
Soit $n \geq 2$ un entier naturel.

- Déterminer la valeur numérique de la limite suivante;

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\prod_{k=1}^n (1 + x^k) - 2^n}{x - 1}$$



○ Exercice 7 (Inexistence d'une limite).



- Montrer que la limite de la fonction $x \mapsto \sin(x)$ n'existe pas en $\pm\infty$.

* *

*

Fin