

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

(STI2D & STL)

Limites « d'une fonction f »



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

Déterminons la limite de f en $-\infty$:

Ici: $f(x) = \frac{2x + 3\cos(5x)}{3 - 2x}$, pour tout $x \in \left] -\infty; \frac{3}{2} \right[$.

D'après le cours, nous savons que: $\cos(5x) \in [-1; 1]$.

Dans ces conditions, nous pouvons écrire: $-1 \leq \cos(5x) \leq 1$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 \leq 2x + 3\cos(5x) \leq 2x + 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x - 3}{3 - 2x} \leq \frac{2x + 3\cos(5x)}{3 - 2x} \leq \frac{2x + 3}{3 - 2x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x - 3}{3 - 2x} \leq f(x) \leq \frac{2x + 3}{3 - 2x}$$

Or: $\bullet \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - 3}{3 - 2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{-2x} = -1$

$\bullet \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{3 - 2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{-2x} = -1.$

Ainsi, d'après le théorème des gendarmes, nous pouvons affirmer que:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1.$$