Limites des fonctions trigonométriques en 0

Exercices corrigés PDF · Terminale



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

79 % de réussite

Donner les limites suivantes.

1) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(x)}{x}$
2) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\tan(x)}{x}$
3) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-\cos(x)}{x}$

Corrigé interactif

Exercice 2

53 % de réussite

Calculer les limites suivantes.

1) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(2x)}{x}$
2) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(2x)}{7x}$
3) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(2x)}{\sin(3x)}$

Corrigé interactif

Exercice 3

Calculer les limites suivantes.

1) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\tan(2x)}{7x}$
2) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(x)-\tan(x)}{x}$
3) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(2x)}{\tan(3x)}$

Corrigé interactif

Exercice 4 🌶🌶🌶🌶

Corrigé interactif

Calculer les limites suivantes.

1) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-\cos(x)}{x^2}$ (on pourra multiplier par $1+\cos(x)$).

2) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin(x)-\cos(x)+1}{x}$

3) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1-\cos(x)}{\sin^2(x)}$

Limites des fonctions trigonométriques en 0

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $\boxed{\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin(x)}{x}=1}$ (nombre dérivé de $\sin$ en 0 : $\cos(0)=1$).

2) $\dfrac{\tan(x)}{x}=\dfrac{\sin(x)}{x}\times\dfrac{1}{\cos(x)}\to 1\times 1$, donc $\boxed{\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\tan(x)}{x}=1}$.

3) $\dfrac{1-\cos(x)}{x}=-\dfrac{\cos(x)-\cos(0)}{x-0}\to -(-\sin(0))$, donc $\boxed{\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\cos(x)}{x}=0}$.

Exercice 2

Pour $a\neq 0$, en posant $X=ax\to 0$: $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin(ax)}{ax}=1$.

1) $\dfrac{\sin(2x)}{x}=2\times\dfrac{\sin(2x)}{2x}\to 2\times 1$: $\boxed{2}$.

2) $\dfrac{\sin(2x)}{7x}=\dfrac{2}{7}\times\dfrac{\sin(2x)}{2x}\to\dfrac{2}{7}\times 1$: $\boxed{\dfrac{2}{7}}$.

3) $\dfrac{\sin(2x)}{\sin(3x)}=\dfrac{2}{3}\times\dfrac{\sin(2x)}{2x}\times\dfrac{1}{\frac{\sin(3x)}{3x}}\to\dfrac{2}{3}\times 1\times 1$: $\boxed{\dfrac{2}{3}}$.

Exercice 3

1) $\dfrac{\tan(2x)}{7x}=\dfrac{2}{7}\times\dfrac{\tan(2x)}{2x}\to\dfrac{2}{7}\times 1$: $\boxed{\dfrac{2}{7}}$.

2) $\dfrac{\sin(x)-\tan(x)}{x}=\dfrac{\sin(x)}{x}-\dfrac{\tan(x)}{x}\to 1-1$: $\boxed{0}$.

3) $\dfrac{\sin(2x)}{\tan(3x)}=\dfrac{2}{3}\times\dfrac{\sin(2x)}{2x}\times\dfrac{1}{\frac{\tan(3x)}{3x}}\to\dfrac{2}{3}\times 1\times 1$: $\boxed{\dfrac{2}{3}}$.

Exercice 4

1) $\dfrac{1-\cos(x)}{x^2}=\dfrac{1-\cos^2(x)}{x^2\,(1+\cos(x))}=\left(\dfrac{\sin(x)}{x}\right)^2\times\dfrac{1}{1+\cos(x)}\to 1^2\times\dfrac{1}{2}$: $\boxed{\dfrac{1}{2}}$.

2) $\dfrac{\sin(x)-\cos(x)+1}{x}=\dfrac{\sin(x)}{x}+\dfrac{1-\cos(x)}{x}\to 1+0$: $\boxed{1}$.

3) $\dfrac{1-\cos(x)}{\sin^2(x)}=\dfrac{1-\cos(x)}{x^2}\times\dfrac{1}{\left(\frac{\sin(x)}{x}\right)^2}\to\dfrac{1}{2}\times\dfrac{1}{1}$: $\boxed{\dfrac{1}{2}}$.

Limites trigonométriques : exercices corrigés PDF (Terminale). Ces exercices corrigés sur les limites trigonométriques utilisent les limites de référence en 0 : sin(x)/x, tan(x)/x et (1 - cos x)/x. La feuille PDF montre comment s'y ramener pour calculer la limite d'une fonction trigonométrique en zéro. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.