



Mathématiques

Les fonctions

Exercices-partie-01

Numéro 01

Documents de référence :



1 Plan du document	2
2 Cinquième :	3
3 Quatrième :	3
4 Troisième :	4
5 Seconde :	7
6 Première :	9
6.1 Étude de fonction	9
6.2 Fonction usuelles	12
7 Terminale :	14
7.1 Limites de fonctions	14
7.2 Fonctions	17

2 Cinquième :

WP-CMS

Exercice 01 :

Quelle est l'image de 6 par la fonction $f : x \mapsto 7x + 8$

Exercice 02 :

Quelle est l'image de 8 par la fonction $f : x \mapsto -8x + 8$

Exercice 03 :

On considère la fonction $f : x \mapsto -9x - 3$. Combien fait $f(7)$?

Exercice 04 :

On considère la fonction $f : x \mapsto 1x + 2 - 3x - 4 - 5x - 6$. Combien fait $f(7)$?

Exercice 05 :

Trouve le nombre x qui a pour image 102 par la fonction $f : x \mapsto 4x + 2$.

Exercice 06 :

Trouve le nombre x qui a pour image -14 par la fonction $f : x \mapsto -4 - 3x + 2 - x$.

Réponse 01 : l'image de 6 est 50

Réponse 02 : l'image de 8 est -56

Réponse 03 : $f(-7)$ est 66

Réponse 04 : $f(-7)$ est -57

Réponse 05 : $X = 25$

Réponse 06 : $X = 3$

3 Quatrième :

Exercice 01 :

Quelle est l'image de 5 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto -3x + 8$

Exercice 02 :

Quelle est l'image de -3 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto 3x^2 - 33$

Exercice 03 :

Quelle est l'image de $\frac{5}{4}$ par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto 5x - 1$

Exercice 04 :

Quelle est l'image de 4 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto \sqrt{x} - 16$

Exercice 05 :

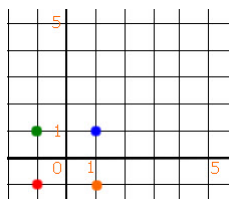
Quelle est l'image de -3 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto -x^3 + x^2 + x + 1$

Exercice 06 :

On souhaite tracer la représentation graphique de la fonction $f : x \mapsto x^2 - 2$

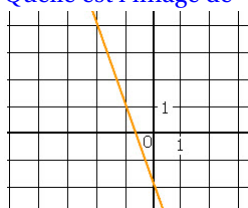
On commence par calculer $f(1)$ et on place une petite croix sur le graphique.

A quel endroit doit-on placer la croix?

**Exercice 07 :**

La droite orange est la représentation graphique d'une fonction f .

Quelle est l'image de -2 par f ?

**Exercice 08 :**

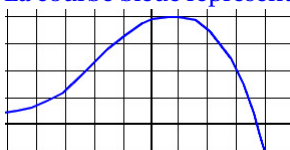
Quel est l'antécédent de 9 par la fonction $f : x \mapsto x - 3$

Exercice 09 :

Quel est l'antécédent de 99 par la fonction $f : x \mapsto 4x - 1$

Exercice 10 :

La courbe bleue représente une fonction f . Quel est l'antécédent de 4 par f ?



Réponse 01 : $f(5) = -7$

Réponse 02 : $f(-3) = -6$

Réponse 03 : $f\left(\frac{5}{4}\right) = \frac{21}{4}$

Réponse 04 : $f(4) = -14$

Réponse 05 : $f(-3) = 34$

Réponse 06 : Le point rouge

Réponse 07 : $f(-2) = 4$

Réponse 08 : L'antécédent de 9 par f est 12.

Réponse 09 : L'antécédent de 99 par f est 25.

Réponse 10 : On obtient $x = 1$ donc l'antécédent est 1.

4 Troisième :

Exercice 01 :

Quelle est l'image de -1 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto -3x - 4$

Exercice 02 :

Quelle est l'image de -4 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto 32x^2 + 3$

Exercice 03 :

Quelle est l'image de $\frac{1}{10}$ par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto -x - 10$

Exercice 04 :

Quelle est l'image de $(1 - \sqrt{5})$ par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto -4^2 - 8\sqrt{5}$

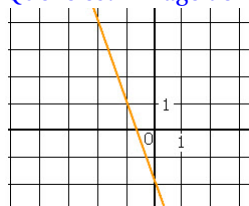
Exercice 05 :

Quelle est l'image de -3 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto -x^3 + x^2 + x + 1$

Exercice 06 :

La droite orange est la représentation graphique d'une fonction f .

Quelle est l'image de -2 par f ?

**Exercice 07 :**

On considère la fonction f définie pour tout x par $f : x \mapsto 5x - 7$.

Quel est l'antécédent de -22 par f ?

Exercice 08 :

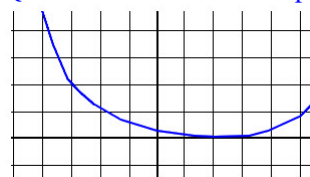
On considère la fonction f définie pour tout x par $f : x \mapsto 3x^2 + 12$.

Quel est l'antécédent de 204 par f ?

Exercice 09 :

La courbe bleue représente une fonction f .

Quel est l'antécédent de 2 par f ?

**Exercice 10 :**

La fonction définie par $f : x \mapsto 2x^2 - 3$ est-elle une fonction affine?

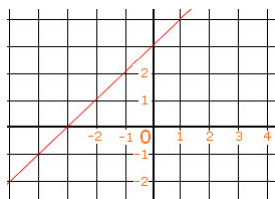
Exercice 11 :

La fonction définie par $f : x \mapsto -7x + 3$ est-elle une fonction linéaire?

Exercice 12 :

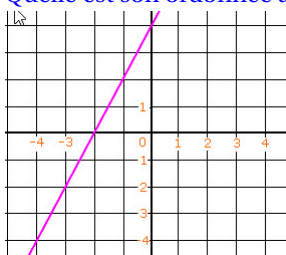
La droite ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction affine f .

Quel est son coefficient directeur?

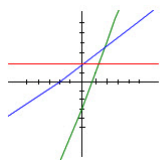
**Exercice 13 :**

La droite ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction affine f .

Quelle est son ordonnée à l'origine?

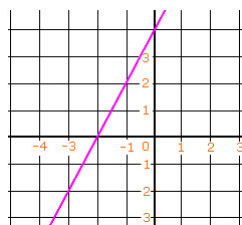
**Exercice 14 :**

Laquelle des droites ci-dessous représente la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto 4x - 3$

**Exercice 15 :**

La droite ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction affine de la forme $f(x) = ax + b$

Quels sont les nombres a et b ?

**Exercice 16 :**

f est une fonction linéaire. On sait que $f(10) = 14$.

Exercice 17 :

f est une fonction affine. On sait que $f(-2) = 1$ et $f(1) = -2$. Quelle est son expression $f(x) = ax + b$?

Exercice 18 :

f est une fonction affine. On sait que $f(-1) = 5$ et $f(2) = -4$. Quelle est son expression?

Réponse 01 : $f(-1) = -1$.

Réponse 02 : $f(-4) = 35$.

Réponse 03 : $f\left(\frac{1}{10}\right) = \frac{-101}{10}$.

Réponse 04 : $f(1 - \sqrt{5}) = -24$.

Réponse 05 : $f(-3) = 34$.

Réponse 06 : $f(-2) = 4$.

Réponse 07 : $x = -3$.

Réponse 08 : $x = -8$ ou $x = +8$.

Réponse 09 : On obtient $x = -3$ donc l'antécédent est -3 .

Réponse 10 : La fonction n'est pas une fonction affine.

Réponse 11 : La fonction n'est pas une fonction linéaire.

Réponse 12 : Le coefficient directeur de cette droite est 1.

Réponse 13 : Son ordonnée à l'origine est 4.

Réponse 14 : C'est la droite verte car son ordonnée à l'origine est -3 et son coefficient directeur est 4.

Réponse 15 : $f(x) = 2x + 4$.

Réponse 16 : $f(7) = 9.8$.

Réponse 17 : $-x - 1$.

Réponse 18 : $-3x + 2$.

5 Seconde :

Exercice 01 :

Quelle est l'image de 5 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto -3x + 16$

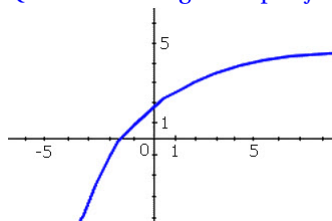
Exercice 02 :

Quel est l'antécédent de 7 par la fonction définie pour tout x par $f : x \mapsto 7x + 14$

Exercice 03 :

La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f .

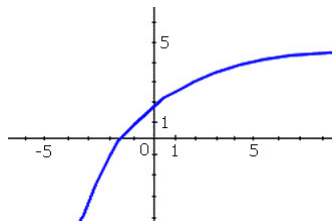
Quelle est l'image de 2 par f ?



Exercice 04 :

La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f .

Écris sous la forme d'un nombre entier l'antécédent de 2 par f ?



Exercice 05 :

Sur quel intervalle la fonction f est-elle croissante?

x	0	1	2
variations de f		5	
	3		4

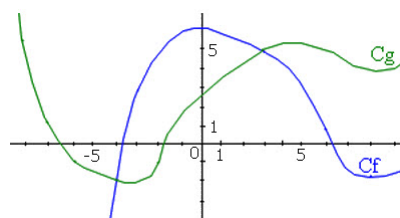
Exercice 06 :

Quel est le maximum de la fonction f sur son ensemble de définition?

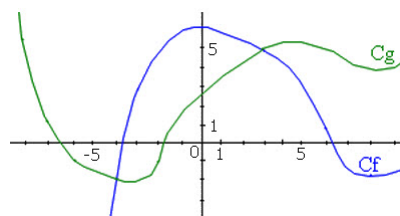
x	5	6	9
variations de f		2	
	1		-3

Exercice 07 :

Quelles sont les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$. Il ya des décimales.

**Exercice 08 :**

Quelles sont les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$

**Exercice 09 :**

Quel est l'ensemble de définition de la fonction $f : x \mapsto \frac{1}{x-2}$

Exercice 10 :

Quel est l'ensemble de définition de la fonction $f : x \mapsto \sqrt{x-3}$

Exercice 11 :

Quels sont les antécédents de 5 par la fonction $f : x \mapsto x^2 + 5x + 5$

Exercice 12 :

Quel est l'antécédent de 4 par la fonction $f : x \mapsto x^2 + 8x + 20$

Exercice 13 :

Quels sont les antécédents de 51 par la fonction $f : x \mapsto 4x^2 - 13$

Exercice 14 :

La fonction définie sur $\mathcal{R}$ par $f : x \mapsto 10 - x$ est-elle croissante ou décroissante?

Exercice 15 :

Vrai ou faux : si $a^2 > b^2$ alors $a > b$

Exercice 16 :

Si $-1 < x < 4$ Alors.

- ☒ $0 \leq x^2 < 16$
☐ $1 < x^2 < 16$
☐ $1 \leq x^2 < 16$

Exercice 17 :

a et b sont deux nombres positifs non nuls. Vrai ou faux? Si $a < b$ alors $\frac{1}{a} > -\frac{1}{b}$

Réponse 01 : L'image de 5 par f est 1.

Réponse 02 : L'antécédent de 7 est -1 .

Réponse 03 : L'image de 2 est 3.

Réponse 04 : L'antécédent de 2 par f est 0.

Réponse 05 : $[0; 1]$.

Réponse 06 : Le maximum de f est 2. Il est atteint pour $x = 6$.

Réponse 07 : $S = [-3, 8; 6, 2]$.

Réponse 08 : $S = [-4; 3]$.

Réponse 09 : $D_f =]-\infty; 2[\cup]2; +\infty[$.

Réponse 10 : $D_f = [3; +\infty[$.

Réponse 11 : $x = 0$ ou $x = -5$.

Réponse 12 : $x = -4$.

Réponse 13 : $x = -4$ ou $x = +4$.

Réponse 14 : Cette fonction est décroissante.

Réponse 15 : C'est faux.

Réponse 16 : $0 \leq x^2 < 16$.

Réponse 17 : Une fonction décroissante change l'ordre des images donc cette propriété est vraie.

6 Première :

6.1 Étude de fonction

Exercice 01 :

f est une fonction définie $\mathcal{R}^*$ par $f : x \mapsto \frac{1}{x}$

Calcule sa dérivée puis réponds à la question suivante : f est-elle croissante ou décroissante sur son ensemble de définition?

Exercice 02 :

f est une fonction définie $\mathcal{R}^*$ par $f : x \mapsto -\sqrt{x}$

Calcule sa dérivée puis réponds à la question suivante : f est-elle croissante ou décroissante sur son ensemble de définition ?

Exercice 03 :

Une fonction admet un minimum en $x = -1$. Que peut-on dire de $f'(-1)$?

- ☒ $f'(-1) = 0$ ☐ $f'(-1) < 0$ ☐ $f'(-1) > 0$

Exercice 04 :

f est une fonction définie $\mathcal{R}^*$ par $f : x \mapsto x^3 + x$

Sur quel intervalle f est-elle décroissante ?

- ☒ f n'est jamais décroissante
☐ Sur $\left]-\infty; -\frac{1}{\sqrt{3}}\right[\cup \left]\frac{1}{\sqrt{3}}; +\infty\right[$
☐ Sur $\left]-\frac{1}{\sqrt{3}}; \frac{1}{\sqrt{3}}\right[$
☐ f est toujours décroissante

Exercice 05 :

f est une fonction définie $\mathcal{R}^*$ par $f : x \mapsto -x^3 + x^2 + x - 1$

Sur quel intervalle de f est-elle croissante ?

- ☒ f n'est jamais croissante
☐ Sur l'intervalle $\left[-\frac{1}{3}; 1\right]$
☐ Sur l'intervalle $\left]-\infty; -\frac{1}{3}\right] \cup [1; +\infty[$
☐ f est toujours croissante

Exercice 06 :

f est une fonction définie $\mathcal{R}^*$ par $f : x \mapsto \frac{2x+4}{x^2+2}$

Sur quel intervalle ou union de f est-elle croissante ?

- ☒ $\left]-\infty; -2 - \sqrt{6}\right[\cup \left]-2 + \sqrt{6}; +\infty\right[$
☐ $\left]-2 - \sqrt{6}; -2 + \sqrt{6}\right[$
☐ $\left]-6 - \sqrt{2}; -6 + \sqrt{2}\right[$
☐ $\left]-\infty; -6 - \sqrt{2}\right[\cup \left]-6 + \sqrt{2}; +\infty\right[$

Exercice 07 :

f est une fonction définie $\mathcal{R}$ par $f : x \mapsto \frac{2x^2+7x+3}{x^2+1}$

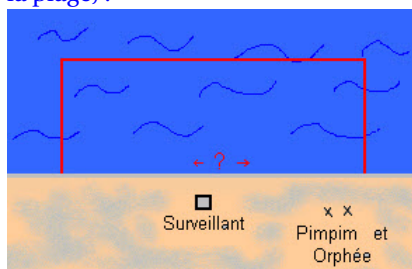
Sur quel intervalle de f est-elle croissante ?

- ☒ $\left[-\frac{1}{7}-\frac{\sqrt{50}}{7}; -\frac{1}{7}+\frac{\sqrt{50}}{7}\right]$
☐ $\left]-\infty; -\frac{5}{7}\sqrt{2}-\frac{2}{7}\right] \cup \left[\frac{5}{7}\sqrt{2}-\frac{2}{7}; +\infty\right[$
☐ $\left]-\infty; -3\right] \cup \left[-\frac{1}{2}; +\infty\right[$
☐ $\left[-3; -\frac{1}{2}\right]$

Exercice 08 :

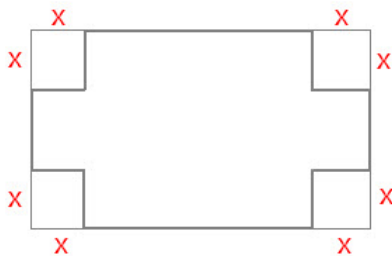
Pimpim et Orphée sont sur la plage. Le surveillant veut délimiter une zone de baignade de $500m^2$ avec des bouées et une corde rouge la plus petite possible.

Quelle sera, arrondie à 0,1 mètre près, la longueur de la corde rouge (la corde n'a pas besoin d'être le long de la plage)?

**Exercice 09 :**

Pour créer le patron d'une boîte sans couvercle, le petit frère de Pimpim dispose d'un rectangle de 50 cm de long et de 30 cm de large.

Quelle longueur, arrondie au millimètre près, doit-il utiliser pour x afin que le volume de sa boîte soit maximal?



Réponse 01 : $f'(x) = \frac{1}{x^2}$ et $f'(x) \geq 0$ donc f est croissante.

Réponse 02 : $f'(x) = \frac{-1}{2\sqrt{x}}$ et $f'(x) < 0$ donc f est décroissante.

Réponse 03 : $f'(-1) = 0$.

Réponse 04 : $f'(x) = 3x^2 + 1$ et $f'(x) > 0$ donc f jamais décroissante.

Réponse 05 : $f'(x) = -3x^2 + 2x + 1$ et $f'(x)$ à deux solutions donc $\left[-\frac{1}{3}; 1\right]$ et croissante sur cet intervalle.

Réponse 06 : $f'(x) = \frac{-2x^2 - 8x + 4}{(x^2 + 2)^2}$ et $f'(x)$ à deux solutions donc $] -2 - \sqrt{6}; -2 + \sqrt{6}[$ et croissante sur cet intervalle.

Réponse 07 : $f'(x) = \frac{-7x^2 - 2x + 7}{(x^2 + 1)^2}$ et $f'(x)$ à deux solutions donc $\left]-\frac{1}{7} - \frac{\sqrt{50}}{7}; -\frac{1}{7} + \frac{\sqrt{50}}{7}\right[$ et croissante sur cet intervalle.

Réponse 08 : Document de référence

Réponse 09 : Document de référence

6.2 Fonctions usuelles

Exercice 01 :

Complète : $e^3 e^{-5} = e^0$

Exercice 02 :

Quelle est la solution de l'équation $e^{2x-4} = 1$

Exercice 03 :

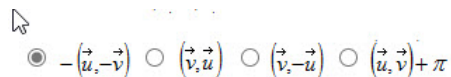
Quelle est l'équation de la tangente à la courbe de $f(x) = e^x$ en $x = 2$

Arrondir le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine à 0,1 près.

Exercice 04 :

Combien l'équation $e^{2x} + e^x - 1 = 0$ possède-t-elle de solutions? [Poser $X = e^x$]

Exercice 05 :



Complète $(\vec{u}, -\vec{v})$

Exercice 06 :

Un angle mesure $\frac{2\pi}{4}$ radians.

Quelle est sa mesure en degrés?

Exercice 07 :

Écris la mesure principale de $\frac{55 * \pi}{3}$ sous la forme $\frac{a * \pi}{b}$

Exercice 08 :

Combien fait $\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$

☒ $-\frac{1}{2}$ ☐ $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ☐ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice 09 :Combien fait $\tan\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

- ☒ $\sqrt{3}$
☐ $-\sqrt{3}$
☐ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
☐ $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

Exercice 10 :Complète : $\cos(x + \pi) =$

- ☒ $\cos(x)$
☐ $-\cos(x)$
☐ $\sin(x)$
☐ $-\sin(x)$

Exercice 11 :Donne une autre écriture possible de $\sin(x - \pi)$

- ☒ $\sin(x)$
☐ $-\sin(x)$
☐ $\cos(x)$
☐ $-\cos(x)$

Exercice 12 :Quelles sont les solutions de l'équation $\sin(x) = \frac{1}{2}$ dans $\mathcal{R}$

- ☒ $S = \left\{-\frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \cup \left\{\frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
☐ $S = \left\{\frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \cup \left\{\frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
☐ $S = \left\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right\}$
☐ $S = \left\{\frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\} \cup \left\{\frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

Exercice 13 :Quelles sont les solutions de l'équation $\sin(4x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ dans $[0, 2\pi]$

- ☒ $S = \left\{\frac{\pi}{16}, \frac{3\pi}{16}, \frac{9\pi}{16}, \frac{11\pi}{16}, \frac{17\pi}{16}, \frac{19\pi}{16}, \frac{25\pi}{16}, \frac{27\pi}{16}\right\}$
☐ $S = \left\{-\frac{3\pi}{16}, -\frac{\pi}{16}, \frac{\pi}{16}, \frac{3\pi}{16}\right\}$
☐ $S = \left\{\frac{\pi}{16}, \frac{3\pi}{16}\right\}$
☐ $S = \left\{-\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{12}\right\}$
☐ $S = \left\{\frac{\pi}{12}, \frac{3\pi}{12}\right\}$
☐ $S = \left\{\frac{\pi}{12}, \frac{3\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}, \frac{9\pi}{12}\right\}$

Exercice 14 :Quelles sont les solutions de l'équation $\cos(x) > \frac{1}{2}$ dans $[-\pi; +\pi]$

- ☒ $S = \left] \frac{\pi}{3}; \frac{5\pi}{3} \right[$
☐ $S = \left] -\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3} \right[$
☐ $S = \left] \frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3} \right[$
☐ $S = \left] 0; \frac{\pi}{3} \right[\cup \left] -\frac{\pi}{3}; 0 \right[$

Réponse 01 : e^{-2} .

Réponse 02 : $x = 2$.

Réponse 03 : 7, 4 et $-7, 4$.

Réponse 04 : Équation second degré $x_1 = -1, 6$ et $x_2 = 0, 6$.

Réponse 05 : $(\vec{u}, -\vec{v}) = (\vec{u}, \vec{v}) + \pi$.

Réponse 06 : 135 degré.

Réponse 07 : $\frac{\pi}{3}$.

Réponse 08 : $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Réponse 09 : $-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Réponse 10 : $= -\cos(x)$.

Réponse 11 : $= -\sin(x)$.

Réponse 12 : Solution 2.

Réponse 13 : Solution 1.

Réponse 14 : Solution 2.

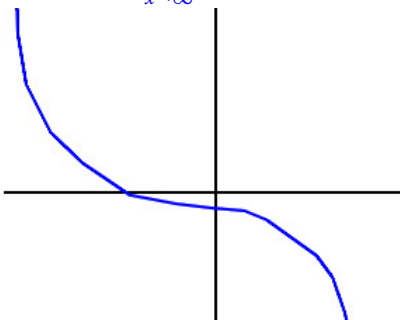
7 Terminale :

7.1 Limites de fonctions

Exercice 01 :

La courbe bleue est la représentation graphique d'une fonction f .

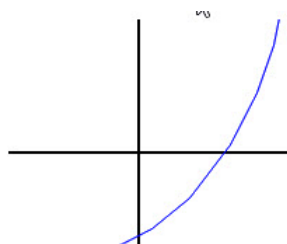
Combien fait $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$?



Exercice 02 :

La courbe bleue est la représentation graphique d'une fonction f .

Combien fait $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$?

**Exercice 03 :**

On sait que $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - 2x = 0$

La courbe représentative de la fonction f admet :

Une asymptote horizontale, verticale ou oblique.

Exercice 04 :

Combien fait $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - x^3 - x + \frac{3}{x}$

Exercice 05 :

Combien fait $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \frac{x^2-1}{x^2+x+1}$

$-\infty, 1, 0$ ou $+\infty$

Exercice 06 :

Combien fait $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) \frac{1}{x-4}$

$-\infty, 1, 0, 4$ ou $+\infty$

Exercice 07 :

$\lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x > -3}} f(x) \frac{1}{1 - \frac{1}{x+3}}$

$-\infty, 1, 0$ ou $+\infty$

Exercice 08 :

$\lim_{\substack{x \rightarrow \frac{\pi}{2} \\ x > \frac{\pi}{2}}} f(x) \frac{1}{\cos(x)}$

$-\infty, 1, 0$ ou $+\infty$

Exercice 09 :

Combien fait $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \frac{\sin(x)}{x}$

$-\infty, 1, 0, 4$ ou $+\infty$

Exercice 10 :

Combien fait $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \frac{\sin(x)}{2x}$

$-\infty, 0, -\frac{1}{2}, 1, +\frac{1}{2}$ ou $+\infty$

Réponse 01 : $+\infty$.

Réponse 02 : $+\infty$.

Réponse 03 : une asymptote oblique d'équation $y = 2x$.

Réponse 04 : $-\infty$.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} -x^3 = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} -x = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3}{x} = 0 \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} -x^3 - x + \frac{3}{x} = -\infty$$

Réponse 05 : $-\infty$.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 1}{x^2 + x + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \left(1 - \frac{1}{x^2}\right)}{x^2 \left(1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - \frac{1}{x^2}}{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} 1 - \frac{1}{x^2} = 1 \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} 1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 1 \end{cases} \text{ donc } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - \frac{1}{x^2}}{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} = \frac{1}{1} = 1 \text{ donc } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 1}{x^2 + x + 1} = 1$$

Réponse 06 : $+\infty$.

x tend vers 4^+ , cela signifie que x tend vers 4 par valeurs supérieures (depuis la droite), donc par exemple 4,05, 4,04, 4,03,... $x-4$ tend donc vers 0 en étant toujours positif et la limite du quotient $1 \div 0^+$ étant $+\infty$ on a :

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{1}{x-4} = +\infty$$

Réponse 07 : $+\infty$.

$$\lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x > -3}} \frac{1}{x+3} = +\infty \text{ donc } \lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x > -3}} 1 - \frac{1}{x+3} = -\infty \text{ donc } \lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x > -3}} \frac{1}{1 - \frac{1}{x+3}} = 0$$

Réponse 08 : $-\infty$.

$$\lim_{\substack{x \rightarrow \frac{\pi}{2} \\ x > \frac{\pi}{2}}} \cos(x) = 0^- \text{ donc } \lim_{\substack{x \rightarrow \frac{\pi}{2} \\ x > \frac{\pi}{2}}} \frac{1}{\cos(x)} = -\infty$$

Réponse 09 : $-\infty$.

On a toujours, pour tout nombre x , $-1 \leq \sin(x) \leq 1$.

En divisant les termes de cette inéquation par x (qui est positif lorsque x tend vers $+\infty$) on obtient $-\frac{1}{x} \leq \frac{\sin(x)}{x} \leq \frac{1}{x}$.

Les expressions de gauche et de droite tendent vers 0 quand x tend $+\infty$ donc $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(x)}{x} = 0$.

Réponse 10 : $\frac{1}{2}$.

Il faut utiliser la définition du nombre dérivé d'une fonction en un point.

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

7.2 Fonctions

Exercice 01 :

La fonction $f : x \mapsto \frac{1}{x}$ est-elle continue sur $[0; +\infty[$

Exercice 02 :

f est une fonction strictement croissante sur un intervalle I .

α est un nombre appartenant à $f(I)$

Combien l'équation $f(x) = \alpha$ possède t-elle de solutions sur l'intervalle I ?

Aucune, une solution unique, au moins une solution ou on ne peut pas savoir.

Exercice 03 :

Combien fait $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x$
 $-\infty, 0, 1$ ou $+\infty$

Exercice 04 :

Combien fait $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln x$
 $-\infty, 0, 1$ ou $+\infty$

Exercice 05 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie sur $\mathcal{R}$ par $f(x) = 10e^{10x-5}$

- ☒ $f'(x) = (10x-5)e^{10x-5}$
- ☐ $f'(x) = 100e^{10x-5}$
- ☐ $f'(x) = 10e^{10x-5}$
- ☐ $f'(x) = 20e^{10x-5}$
- ☐ $f'(x) = 50e^{10x-5}$

Exercice 06 :

f est une fonction définie sur $\mathcal{R}$ par $f(x) = e^{5x}$

Écris sous la forme $y = mx + p$ l'équation de la tangente à la courbe de f parallèle à la droite (d) .

Combien valent, arrondis à 0,1 près, les nombres m et p ?

Exercice 07 :

Combien l'équation $2e^{2x} - 10e^x + 3 = 0$ possède-t-elle de solutions?

0, 1 ou 2

Exercice 08 :

Écris sous la forme $\alpha \ln 3$ le nombre $\ln(63) - \ln(7)$ don $\alpha =$

Exercice 09 :

Combien l'équation $\ln(x^2 + x) = \ln x + 10$ possède-t-elle de solutions?

0, 1 ou 2

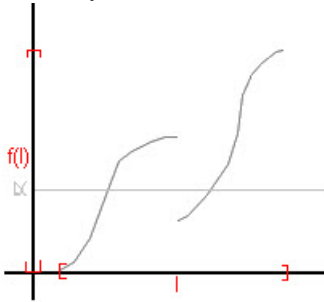
Exercice 10 :

Quelle est la dérivée de la fonction $f(x) = \ln(\sqrt{x})$

- ☒ $f'(x) = \frac{1}{2}x$
- ☐ $f'(x) = 2x$
- ☐ $f'(x) = \frac{2}{x}$
- ☐ $f'(x) = \frac{1}{2x}$

Réponse 01 : f n'est pas définie et donc pas continue en zéro..

Réponse 02 : Une fonction peut très bien être strictement croissante sur un intervalle I , mais ne pas être continue sur cet intervalle. Dans le cas ci-dessous, l'équation admet 2 solutions sur I . L'équation admet toujours au moins une solution mais peut en admettre plusieurs..



Réponse 03 : $+\infty$.

Réponse 04 : 0.

Il y a une forme indéterminée, mais c'est une limite du cours à connaître..

Réponse 05 : $100e^{10x-5}$.

Document de référence

Réponse 06 : $20x - 4\ln 4 + 4 \approx 20x - 1,5$.

Document de référence

Réponse 07 : $X_1 \approx 0,32$, $x_1 = \ln(X_1)$ et $X_2 \approx 4,68$, $x_2 = \ln(X_2)$.

Document de référence

Réponse 08 : $\alpha = 2$.

Document de référence

Réponse 09 : 1 solution $x = 1$.

Document de référence

Réponse 10 : Membre .