LES LIMITES

Sommaire

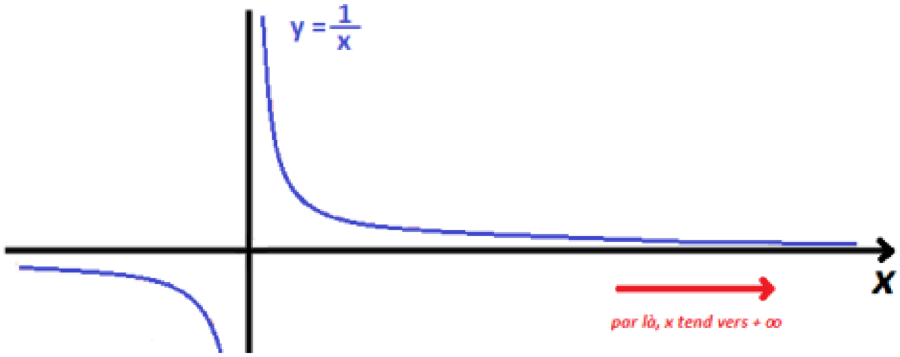
Introduction

La limite est une notion nouvelle en 1ère, mais c'est assez simple, il suffit de connaitre quelques règles.
Retiens bien ce qui suit car on se sert très souvent de la limite, notamment dans les études de fonctions.

Notion de limite

La limite d'une fonction, c'est en gros « vers quoi tend » la fonction.

Le plus simple est de prendre un exemple : la fonction inverse :



On voit bien que quand x tend vers +∞, la fonction « tend » vers 0, c'est-à-dire qu'elle se rapproche de plus en plus de 0 sans jamais la toucher.
Et bien on appelle cela une limite, puisque la fonction « tend vers » quelque chose.
On note cette limite de la façon suivante :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = 0$$

Et on prononce cela « limite quand x tend vers plus l'infini de 1 sur x égal 0 ».

Pour l'instant retiens juste la notation et cette notion de « tendre vers », de toute façon au fur et à mesure de la leçon tu assimileras de mieux en mieux le concept de limite avec les exemples.

Calcul de limites

Haut de page

Nous allons maintenant voir comment calculer des limites.
Déjà une limite peut se calculer pour tous les x, c'est-à-dire que le x peut tendre vers -∞, -9, 4, ½, π, 0, +∞, etc…

En gros, pour calculer une limite, on remplace le x dans la fonction par vers quoi il tend.
Exemple :
Si on veut calculer :

$$\lim_{x \to 4} 2x - 7$$

Et bien on remplace tout simplement le x par 4 :

$$\lim_{x \to 4} 2x – 7 = 2 \times 4 – 7 = 8 – 7 = 1$$

Un autre exemple :

$$\lim_{x \to -6} \sqrt{x^2 – 11} = \sqrt{(-6)^2 – 11}$$

$$= \sqrt{36 – 11}$$

$$= \sqrt{25} = 5$$

Comme tu le vois il n’y a aucune difficulté, on remplace le x et on calcule !

Bon ça ce sont des cas simples, mais ce n’est pas tout le temps comme ça.
Reprenons notre exemple de tout à l’heure :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{1}{x}$$

On devrait écrire :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = \frac{1}{+\infty}$$

Oui mais

$$\frac{1}{+\infty}$$

CE N'EST ABSOLUMENT PAS MATHEMATIQUE !!!

Il ne faut JAMAIS écrire 1/∞ dans une copie, ce sera immédiatement rayé par le correcteur !!

En revanche sur un brouillon tu peux tout à fait l'écrire.
De même, si on cherche la limite en 0, on devrait écrire :

$$\lim_{x \to 0} \frac{1}{x} = \frac{1}{0}$$

Or tu sais très bien qu'ON NE DIVISE JAMAIS PAR 0 !!!
Il est également absolument faux d'écrire 1/0, n'écris jamais ça dans ta copie !!

Alors comment faire ?
Et bien c'est simple, il y a 2 formules à retenir, mais au brouillon, IL NE FAUT SURTOUT PAS LES ECRIRE SUR UNE COPIE :

$$\frac{1}{\infty} = 0$$

$$\frac{1}{0} = \infty$$

Ces formules sont très simples à retenir :
Pour la 1ère, c'est comme si tu avais un gâteau que tu divisais en une infinité de part. Tu peux donc imaginer que les parts seront microscopiques, ce qui donne 0.
Pour la 2ème, c'est comme si tu avais un gâteau que tu divisais en faisant des parts minuscules, tu auras donc une infinité de part, d'où l'infini.

Tu as remarqué que nous n'avons pas précisé +∞ ou -∞, nous avons juste mis ∞. Nous reviendrons plus tard sur ce détail de signe, tu verras que c'est très simple.

Ainsi, on écrit directement :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = 0$$

car on sait que 1/∞ = 0, mais ça c'est dans ta tête ou sur le brouillon que tu l'écris, pas sur ta feuille…

Evidemment tu auras des fonctions plus compliquées que 1/x, nous allons maintenant voir comment s'en sortir.
Ne t'inquiète pas, nous ferons des exemples plus tard 😉

Limite de somme, produit et quotient

Haut de page

Quand on a une somme de 2 fonctions c'est très simple : on additionne les limites !
Généralement il n'y a pas de souci, et souvent les limites se « simplifient ».
En effet, si f tend vers +∞ et g vers 4 par exemple, f + g tendra vers +∞, le 4 étant négligeable.

Pour les produits et les quotients c'est pareil, on multiplie les limites des 2 fonctions et on les divise les limites des 2 fonctions !

Il y a cependant quelques règles simples à retenir un peu comme 1/0 = ∞ et 1/∞=0 :

$$+\infty + \infty = +\infty$$

$$-\infty - \infty = -\infty$$

$$\infty \times \infty = \infty$$

$$l \times \infty = \infty$$

avec l réel DIFFERENT DE 0 !!

Toutes ces règles sont extrêmement logiques en y réfléchissant un peu. Tu n'es donc pas obligé de les apprendre par coeur, essaye plutôt de comprendre la logique de ces formules.

Nous t'expliquons la logique dans cette vidéo sur les limites où il y a plein d'exemples pour t'habituer à en calculer.

Limites en un point et signe de la limite

Haut de page

Tu as remarqué que parfois nous n'avons pas parlé du signe de la limite, nous avons laissé ∞ sans préciser + ou -.

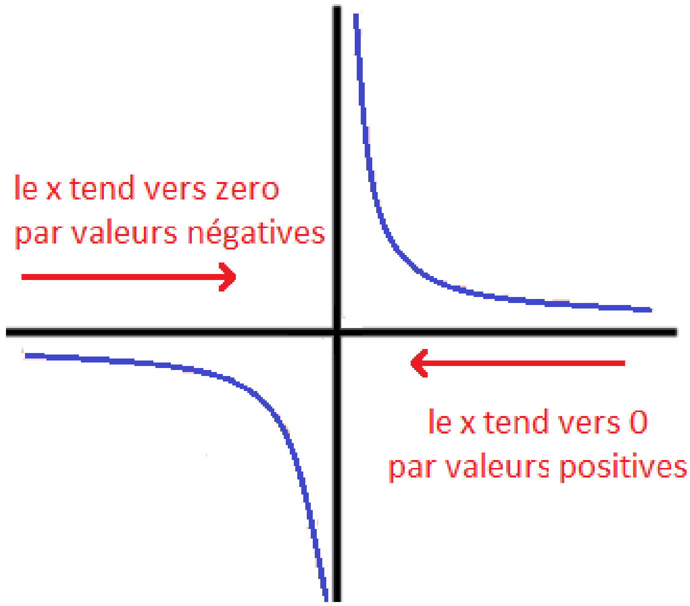
En fait c'est comme pour un calcul normal, on applique la règle des signes !!

Exemple : on veut calculer

$$\lim_{x \to 0} \frac{1}{x}$$

Ca devrait donner 1/0, et donc l'infini.
Oui mais + ou – ??
Et bien tout dépend si le 0 est positif ou négatif… mais on sait que le 0 n'est ni positif ni négatif !
Mais comment va-t-on faire ??

En fait, ce n'est pas vraiment 0, c'est le x qui tend vers 0. Tout dépend alors si le x tend vers 0 en venant des valeurs négatives ou positives :



On voit que le x peut tendre vers 0 de 2 manières : par valeurs négatives (en venant de la gauche) ou positives (en venant de la droite).
Il y a donc 2 cas à traiter, qui s'écrivent de la manière suivante :

$$\lim_{\substack{x \to 0 \\ x > 0}} \frac{1}{x}$$

et

$$\lim_{\substack{x \to 0 \\ x < 0}} \frac{1}{x}$$

On rajoute x > 0 si x tend vers 0 par valeurs positives, et x < 0 si x tend vers 0 par valeurs négatives.
On écrit également :

$$\lim_{x \to 0^+} \frac{1}{x}$$

et

$$\lim_{x \to 0^-} \frac{1}{x}$$

Cela revient au même, 0^+ signifie x > 0, et 0^- signifie x < 0.

Et là on peut calculer :

$$\lim_{x \to 0^+} \frac{1}{x} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

car 1 et 0^+ sont positifs

$$\lim_{x \to 0^-} \frac{1}{x} = \frac{1}{0^-} = -\infty$$

car 1 est positif et 0^- négatif, donc c'est négatif

Comme tu le vois il suffit d'appliquer la règle des signes !!
Evidemment il ne faut PAS écrire

$$\frac{1}{0^-}\ et\ \frac{1}{0^+}$$

sur la copie, ici c'est juste pour t'expliquer !!
Comme tout à l'heure tu donnes directement le résultat : +∞ ou -∞.
A noter que ceci est bien cohérent avec le graphique de la fonction inverse ci-dessus (heureusement !!).

Evidemment, on peut faire de même pour

$$\lim_{x \to 7} \frac{1}{x-7}$$

ou

$$\lim_{x \to -3} \frac{1}{x+3}$$

puisqu'à chaque fois le dénominateur vaudra 0.

Enfin une dernière remarque, cette histoire de 0^+ et 0^- peut également s'appliquer à la limite elle-même.
Tout à l'heure, on a dit que :

$$\frac{1}{\infty} = 0$$

En fait on pourrait aller plus loin en disant que

$$\frac{1}{+\infty} = 0^+$$

$$\frac{1}{-\infty} = 0^-$$

Cela nous permettrait de calculer :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = \frac{1}{+\infty} = 0^+$$

et

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{1}{x} = \frac{1}{-\infty} = 0^-$$

Ceci est bien cohérent avec la courbe de la fonction inverse, puisqu'en -∞ la fonction est sous l'axe des abscisses, donc négative (d'où le 0^-), alors qu'en +∞ la fonction est au-dessus de l'axe des abscisses, donc positive (d'où le 0^+)

Il est évident que ce n'est qu'avec l'entraînement que tout ceci te paraîtra simple, il y a beaucoup de nouvelles choses pour toi dans ce cours (et ce n'est pas fini !), ce pourquoi quelques exercices en vidéo sur ce qu'on vient de voir ne seront pas de trop

Formes indéterminées

Haut de page

Malheureusement ce n'est pas toujours aussi simple, il y a parfois ce qu'on appelle des formes indéterminées, souvent notées FI.
On est dans ce cas quand on a par exemple une somme de fonctions, l'une tendant vers +∞, l'autre vers -∞.

Ca nous donnerait +∞ + (-∞), mais quel est le résultat ??
Et bien on ne sait pas, cela ne correspond à aucune formule précédente : c'est une forme indéterminée.

Il y a en tout 4 formes indéterminées :

$$+\infty - \infty$$

$$0 \times \infty$$

$$\frac{\infty}{\infty}$$

$$\frac{0}{0}$$

Quand on tombe sur une forme de ce type, on ne peut pas calculer la limite.
Mais cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de limite !!

Pour calculer ces limites, il faut appliquer d'autres théorèmes ou astuces, que l'on va voir tout de suite.

Théorème du plus haut degré

Haut de page

Quand on a des polynômes, on peut tomber sur des formes indéterminées.
Exemple :

$$\lim_{x \to +\infty} x^2 - x = +\infty - \infty = ?$$

C'est une forme indéterminée.

Alors comment faire ?
Et bien c'est très simple :

$$\textit{La limite d'un polynôme en } \infty$$

$$\textit{est celle de son terme}$$

$$\textit{de plus haut degré}$$

Exemples :

$$\lim_{x \to +\infty} x^2 - x = \lim_{x \to +\infty} x^2$$

$$\lim_{x \to +\infty} 3x^7 - 5x^5 + 6x = \lim_{x \to +\infty} 3x^7$$

$$\lim_{x \to -\infty} -8x^{12} + 9x^5 + 8x^4 - 7 = \lim_{x \to -\infty} -8x^{12}$$

Comme tu le vois c'est extrêmemt simple 😁

–

ATTENTION !! Ceci n'est valable que quand x tend +∞ ou -∞ !!!

–

L'intérêt, c'est que ce théorème marche aussi pour les fractions rationnelles !!! Ce qui permet grandement de simplifier les problèmes.
On rappelle que les fractions rationnelles sont des fractions avec un polynôme au numérateur et un autre polynôme au dénominateur.
Exemples :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x^2 - x}{9x^5 - 6x^2 + 7} = \lim_{x \to +\infty} \frac{x^2}{9x^5}$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{1}{9x^3} = 0$$

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{8x^7 - 6x^3 + 4}{-9x^5 + 12x^3 - 6x} = \lim_{x \to -\infty} \frac{8x^7}{-9x^5}$$

$$= \lim_{x \to -\infty} \frac{8x^2}{-9} = -\infty$$

–

Attention ! Il faut absolument laisser les coefficients des termes du plus haut degré !!
Dans le derneir exemple, c'est le 8 du $8x^7$ et le -9 du $-9x^5$.
En effet, on remarque dans cet exemple qu'ils ont une influence avec leur signe, puisqu'à la fin on applique la règle des signes.
Dans l'exemple, le $8x^2$ tend vers +∞, mais le -9 fait changer le signe et le résultat est donc au final -∞.

–

Une fois de plus, bien faire attention que ce résultat n'est vrai que en +∞ ou -∞ !!

Il faut que tu saches également qu'il y a une autre technique pour calculer les limites des fractions rationnelles : on factorise par le plus haut degré !
Reprenons un des exemples précédents :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x^2 - x}{9x^5 - 6x^2 + 7} = \lim_{x \to +\infty} \frac{x^2(1 - \frac{1}{x})}{x^5(9 - \frac{6}{x^3} + \frac{7}{x^5})}$$

$$= \lim_{x \to +\infty} \frac{1 - \frac{1}{x}}{x^3(9 - \frac{6}{x^3} + \frac{7}{x^5})}$$

On voit ici tout l'intérêt de factoriser : on se retrouve avec plein de fractions qui tendent vers 0 !!
En effet :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = \lim_{x \to +\infty} \frac{6}{x^3} = \lim_{x \to +\infty} \frac{7}{x^5} = 0$$

Et on a donc :

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{1-\frac{1}{x}}{x^3(9-\frac{6}{x^3}+\frac{7}{x^5})} = \lim_{x \to +\infty} \frac{1}{9x^3} = 0$$

ce qui est exactement le résultat que l'on avait obtenu avec le théorème du plus haut degré.

Evidemment, il ne faut pas factoriser mais appliquer le théorème du plus haut degré directement, mais parfois on te demande explicitement d'appliquer cette méthode.

Ces exercices sur le théorème du plus haut degré te permettront d'être au top à ce niveau-là

Théorèmes de comparaison et des gendarmes

Haut de page

Les théorèmes de comparaison sont très simples car, comme beaucoup de choses avec les limites, c'est très logique !

On suppose que l'on a 2 fonctions f et g telles que :

$$f(x) \leq g(x)$$

On a alors :

$$Si \lim_{x \to a} f(x) = +\infty$$

alors

$$\lim_{x \to a} g(x) = +\infty$$

Ce qui est normal, car g est plus grand que f qui tend +∞, et plus grand que +∞ c'est… +∞ !

De même :

$$Si \lim_{x \to a} g(x) = -\infty$$

alors

$$s \lim_{x \to a} f(x) = -\infty$$

Pour la même raison : comme f est plus petit que g qui tend -∞, et plus petit que -∞ c'est… -∞ !

Le a peut être n'importe quoi, un réel comme +∞ ou -∞.

Dans le même ordre d'idée, il est possible de passer à la limite dans une inégalité :

$$Si\, f(x) \leq g(x)$$

alors

$$\lim_{x \to a} f(x) \leq \lim_{x \to a} g(x)$$

Et enfin, une dernière chose qui y ressemble : le théorème des gendarmes !
C'est très simple :

$$Si\, h(x) \leq f(x) \leq g(x)$$

et si

$$\lim_{x \to a} h(x) = \lim_{x \to a} g(x) = k$$

alors

$$\lim_{x \to a} f(x) = k$$

Ce qui est logique puisque f est compris entre h et g qui tendent tous les 2 vers k, donc il est un peu obligé de tendre vers k…

—

ATTENTION !! Il faut bien que h et g tendent vers la même limite…

—

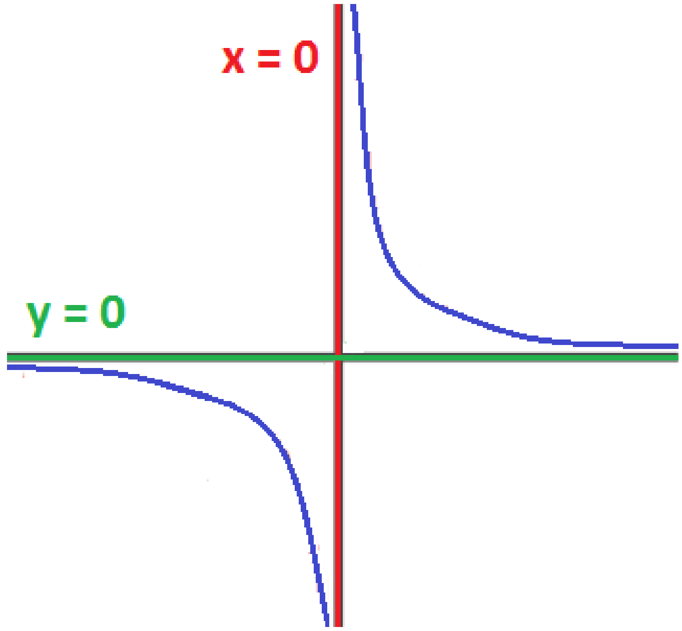
Remarque : cela s'appelle le théorème des gendarmes car f est compris entre h et g comme si c'était un prisonnier encadré par 2 gendarmes… mais ça n'a aucune importance de savoir ça, c'est juste pour que tu saches d'où ça vient^^

Asymptotes

Haut de page

Il y a une dernière application importante des limites : les asymptotes.

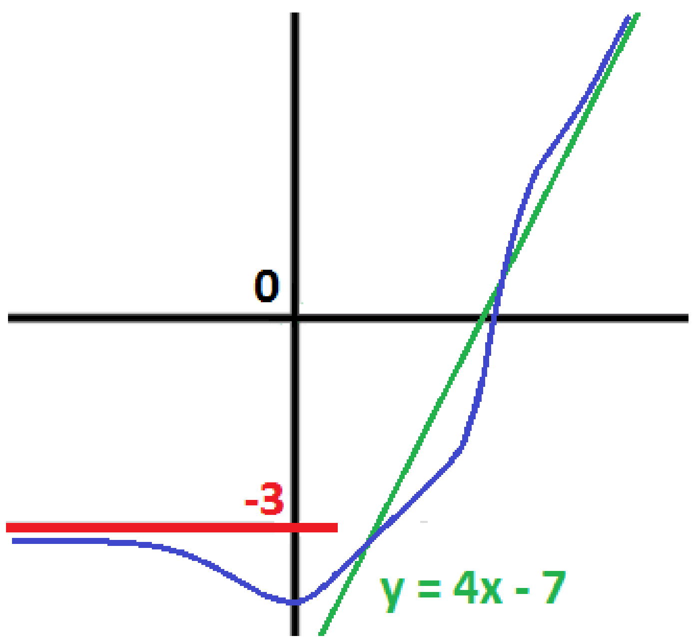
Déjà, qu'est-ce-qu'une asymptote ?
C'est une droite vers laquelle tend une fonction, autrement dit la fonction va longer la droite dans une certaine zone.
Reprenons l'exemple de la fonction inverse :



On voit clairement qu'en 0, la courbe tend vers l'axe des ordonnées, qui est une droite d'équation x = 0.
Cette droite d'équation x = 0 est donc une asymptote.

De même en +∞ et en -∞, la courbe de 1/x tend vers l'axe des abscisses, qui est une droite horizontale d'équation y = 0.
Cette droite d'équation y = 0 est donc également une asymptote.

Il peut donc y avoir des asymptotes horizontales ou verticales, mais il peut aussi y avoir des asymptotes obliques !!



En -∞, on voit qu'il y a une asymptote horizontale d'équation y = -3.
Mais en +∞, il y a une asymptote OBLIQUE, d'équation y = 4x – 7. On voit bien en effet que la

courbe f en bleu va longer la courbe verte et s'en rapprocher de plus en plus.

Bon c'est bien joli tout ça mais un graphique n'a jamais été une démonstration, il faut maintenant voir comment prouver mathématiquement qu'une droite est asymptote à une fonction.

Il y a alors 3 formules à connaître, une par type d'asymptote :

——————————————————————————

Asymptote horizontale

$$Si \ \lim_{x \to +\infty} f(x) = k$$

alors

$$La\ droite\ d'équation\ y = k$$

$$est\ asymptote\ horizontale$$

$$à\ la\ courbe\ de\ f\ en\ +\infty$$

On a évidemment la même propriété en -∞.

——————————————————————————

Asymptote verticale

$$Si \lim_{x \to x_0} f(x) = \pm\infty$$

alors

$$La\, droite\, d'équation\, x = x_0$$

$$est\, asymptote\, verticale$$

$$à\, la\, courbe\, de\, f\, en\, x_0$$

Le x_0 peut être n'importe quel réel mais pas +∞ ou -∞ !!

____

Asymptote oblique

$$Si \lim_{x \to +\infty} f(x) - (ax + b) = 0$$

alors

$$La\, droite\, d'équation\, y = ax + b$$

est asymptote oblique
à la courbe de f *en* $+\infty$

Là aussi on a la même propriété en -∞.

———————————————————————————————

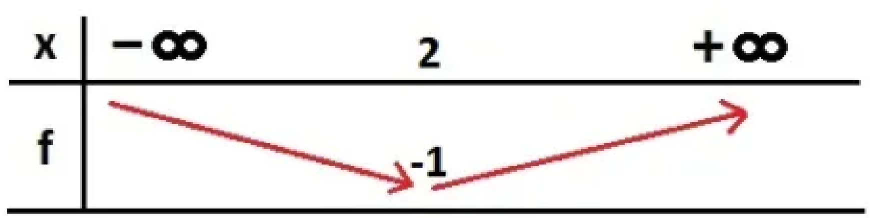
Avec l'habitude ces formules te sembleront évidentes, ce pourquoi l'entraînement est très important, comme pour toutes les prorpiétés que l'on a vu précédemment.
Ces exercices sur les asymptotes te permettront de te familiariser un peu plus avec cette dernière notion.

Compléter un tableau de variations

Haut de page

Ici nous n'introduirons pas de nouvelles formules rassure-toi 😉
Nous te signalons juste que les limites permettent de compléter les tableaux de variations.

Prenons par exemple le tableau de variation de f(x) = x^2 -4x + 3 :



car f(2) = -1

Normalement tu as déjà l'habitude de compléter avec les valeurs comme ici le -1 car f(2) = -1.
Mais en +∞ et -∞ ?
Il ne faut bien sûr par mettre f(+∞) et f(-∞), ce n'est mathématiquement pas correct.
A la place, on va mettre… la limite de f en +∞ et -∞ !!

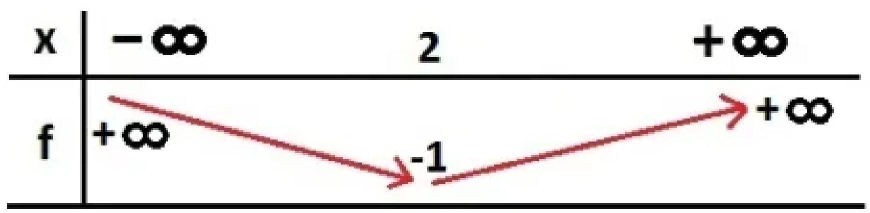
Or

$$\lim_{x \to -\infty} x^2 – 4x + 3 = +\infty$$

et

$$\lim_{x \to +\infty} x^2 – 4x + 3 = +\infty$$

Il ne reste plus qu'à compléter :



Voilà c'est tout, il n'y a aucune difficulté à ce niveau-là

—

Une dernière remarque avant de clore le chapitre : une limite n'existe pas toujours !!
Prenons par exemple :

$$\lim_{x \to +\infty} cos(x)$$

Et bien cette limite n'existe pas, il n'y a qu'à penser à la courbe de la fonction cosinus (en gros des vagues) pour voir que la fonction ne tend vers rien du tout.
—

Intérêt des limites

Comme on l'a vu, les théorèmes sur les limites sont simples car ils sont très logiques, on peut les retrouver facilement si on les a oubliés.

Au-delà des asymptotes ou du tableau de variation, les limites peuvent etre utiles pour regarder le comportement d'une fonction en un certain point ou en l'inifini.
Si on a un phénomène physique qui peut etre modélisé par une fonction, calculer des limites peut permettre d'analyser et de prévoir le comportement de cette fonction à une certaine période, ou dans une zone spécifique, etc…

Exercices

Tu trouveras sur cette page toutes les vidéos d'exercice sur les limites !

158 RÉFLEXIONS SUR " LES LIMITES "

Inconnu de passage

7 OCTOBRE 2015 À 17 H 57 MIN

il y'a une faute dans le sommaire « intérêt des primitives «

★ Méthode Maths

10 OCTOBRE 2015 À 10 H 49 MIN

En effet, erreur corrigée !

Christian

22 DÉCEMBRE 2015 À 10 H 15 MIN

Bonjour,
En tout cas suis très content de ce chapitre parce que les explications données m'ont beaucoup aidé mais je constate que presque tout le calcul de limite donne soit les infinis soit 0. comment je peux avoir aussi les notes sur les intégrales?

Larbi meftah

19 JANVIER 2016 À 22 H 11 MIN

Bien explique merci beacoup

anissa

7 FÉVRIER 2016 À 14 H 56 MIN

Bonjour,

Serait il possible d'avoir des exemples de limite avec e ??

Par exemple
lim de x tend vers + l'infinie e – x (x + 2) 2 = 0 ; en déduire
lim de x tend vers + l'infinie f (x)

merci

Guillaume Merdjinal

11 FÉVRIER 2016 À 17 H 29 MIN

C'est vraiment cool tout ca,j'ai beaucoup aime ce chapitre,tout me parait tres claire maintenant.Merci!Je donne 5etoiles.

JMS

17 FÉVRIER 2016 À 16 H 39 MIN

N'y-a-t-il pas un pb sur le dernier tableau des variations ?
(Lim (quand x => – l'infini) de x^2-4x+3 = – l'infini… non ?)

★ Méthode Maths

2 MARS 2016 À 7 H 52 MIN

Non la limite est bien +infini car c'est le x^2 qui l'emporte !

Gabriel

16 OCTOBRE 2017 À 23 H 38 MIN

Non , le X au carré l'emporte sur le -4X
100000000 au carré = 10000000000000000
-4 × 1000000000 = -400000000
10000000000000000-400000000= qqch de très grands

Brunel

22 FÉVRIER 2016 À 14 H 51 MIN

bonjour,merci beaucoup pour ce chapitre,j'ai beaucoup appris.et j'aimerais aussi savoir comment calculer les intégrales.merci

fah

2 MARS 2016 À 2 H 39 MIN

bien expliqué!!! merci

Julio2016

12 MARS 2016 À 11 H 10 MIN

merci beaucoup puor ce site qui m'a aider pour mon education

Emilie

15 MARS 2016 À 18 H 55 MIN

Trop bien expliquer j ai tt compris

alfameth wadeon

19 MARS 2016 À 19 H 29 MIN

C'est vraiment important .la site a beaucoup d'avantage pour qui veut devenir scientifique.

Renée

3 AVRIL 2016 À 18 H 22 MIN

Vous avez dit que 1/∞+=0+, mais si on avait -1/∞+ est-ce que ce serait toujours égal à 0+ ou alors on appliquerait la règle des signes et ce serait égal à 0- ?

★ **Méthode Maths**

1 JUIN 2016 À 13 H 29 MIN

La règle des signes s'applique évidemment donc ce sera 0- !
Je fais remarquer d'ailleurs qu'il faut justement bien faire attention à appliquer la règle des signes dans un quotient ou un produit^^

Boris bbv

4 AVRIL 2016 À 19 H 27 MIN

Merci avec vos explications tout parait si simple 🙂

Mag

20 AVRIL 2016 À 19 H 14 MIN

Très bien expliqué et d'une façon très motivante ! Merci

Winkler Florian

21 AVRIL 2016 À 22 H 28 MIN

Bonsoir,
dans limite de produit, somme, quotient,
« Pour les produits et les sommes », se serait pas quotient ?

★ **Méthode Maths**

1 JUIN 2016 À 13 H 18 MIN

En effet, erreur corrigée 😉

Aissa

22 AVRIL 2016 À 18 H 11 MIN

Merci ,bien expliquer et bien présentés
le meilleur c'est d'entendre le même cours
par votre voix
merci.

Biteye

25 AVRIL 2016 À 15 H 09 MIN

c'est extraordinaire

djily diop

27 AVRIL 2016 À 19 H 41 MIN

Merci beaucoup

keyh

2 MAI 2016 À 15 H 32 MIN

Bonjour!
l’explication etait bien claire au début sauf que vers la fin j’ai perdu idée, en fait j’y comprend plus trop la façon de tracer les courbes.

plus d’explications svp
merci

Byakuren

22 MAI 2016 À 23 H 13 MIN

Bonsoir, je voudrais savoir une chose.
sur le chapitre des fractions rationelles avec le théorème de limite avec le terme du plus haut degré, la lim avec x tend vers +infini, la réponse de la fraction $1/9x^3$ n’est-elle pas 0+?
et pour la fraction ou $8x^2$ / -9 la réponse n’est-elle pas 0- au lieu de -infini?
j’aimerais comprendre et assimiler tout ca, merci bien.
Cordialement,
Byakuren.

★ Méthode Maths

1 JUIN 2016 À 13 H 35 MIN

Pour $1/9x^3$ c’est en effet 0+ mais je n’ai mis que 0, ça ne change rien car on ne réutilise pas le résultat par la suite.
$8x^2$ / -9 c’est bien -infini car le x tend vers -infini, au carré cela donne +infini, fois 8 cela reste +infini, et divisé par 9 cela devient -infini !

Djeha

15 JUIN 2016 À 12 H 42 MIN

C’est le meilleur cour merci pour vos formules.

aïcha

28 JUIN 2016 À 7 H 39 MIN

Votre methode est trés bonne .j'ai vite compris

Charles Wenskidly

11 AOÛT 2016 À 14 H 57 MIN

C'est très intéressant. Grâce à ces explications sur les limites, je vois les choses simples et très abordables

Bois

17 AOÛT 2016 À 22 H 21 MIN

C'est super les encouragements de type « tu vas voir c'est très simple…! » ou alors » Ne t'inquiètes pas tu comprendras très bien plus bas… » en plus de la synthèse qui est vraiment clair et concise. C'est très agréable, Merci beaucoup))°

Adama diallo

7 SEPTEMBRE 2016 À 14 H 49 MIN

je suis un élevé au lycee birgo qui passe pour la 11science part ses cour j'ai pu comprendre les limite merci

Salumu Sobanuka Elie

11 SEPTEMBRE 2016 À 18 H 32 MIN

J'adore votre manier d'explique, c'est une manieur amisante, donc on etudie et on s'amuse aussi, c'est vraiment shuet!!! je kiff trop

anonyme

25 SEPTEMBRE 2016 À 17 H 28 MIN

Merci beaucoup! Ayant était absent à plusieurs cours de maths j'était perdu pour ce chapitre mais grâce à ce cour j'ai tout compris . Vraiment merci pour ce cours super bien expliqué 🙂

Kim belle

28 SEPTEMBRE 2016 À 9 H 15 MIN

Merci beaucoup c est trop bien et c est cut ^.^

maths

8 OCTOBRE 2016 À 15 H 23 MIN

J'ai enfin compris comment trouver les limites
Merci.

Mais avec ln et les exponentielles comment sa marche

romba boukare

9 OCTOBRE 2016 À 17 H 22 MIN

merci pour ces informations

Abdellah

10 OCTOBRE 2016 À 16 H 10 MIN

merci beaucoups pour le cours et le souci que vous portez pour répondre aux questions

Senkenryu

23 OCTOBRE 2016 À 15 H 45 MIN

Merci Beaucoup Que Dieu Vous Bénisse vous nous apporter vraiment beaucoup T^T

Traoré Landry

25 OCTOBRE 2016 À 12 H 13 MIN

merci pour cette leçon, je comprends vraiment plus qu'avant!

Koffi kouame brice

26 OCTOBRE 2016 À 16 H 38 MIN

Je suis content de ce chapitre qui ma permis de bien comprendre les limites car c'est la base pour la suite des programmes en math je suis content.

Therence

29 OCTOBRE 2016 À 19 H 55 MIN

C'est Bien Il Reste Que Vous Nous Donniez Les Limites Sur Les Fonctions Logarthimiques,exponatielles Et Trigonometriques.Merci

Bamba

1 NOVEMBRE 2016 À 10 H 59 MIN

vraiment tres comprehensible,et j'amerai suivre d'autres chapitre de la terminale en math pour enfin decrocher ce BAC ,
merci .

Antoine

12 NOVEMBRE 2016 À 21 H 11 MIN

Superbe leçon ! J'ai tout compris grâce a vos explications + vidéo. Merci beaucoup :). Continuer comme ça

ven NOMBO

19 NOVEMBRE 2016 À 15 H 27 MIN

Merci beaucoup
Felicitations, car c'est tres explicite et pratique

mawikiya ngara

25 NOVEMBRE 2016 À 16 H 20 MIN

en math ceci est une bonne etude

youssouf

29 NOVEMBRE 2016 À 14 H 46 MIN

je remercie tres bien tout les mathmatisien a cette explication j compris b1

louis frejus

4 DÉCEMBRE 2016 À 10 H 22 MIN

merci beaucoup que Dieu te benisse

Rotce

10 DÉCEMBRE 2016 À 20 H 43 MIN

C du bon boulot. Sincerement j'ai presque tout compris. Felicitations

efa kevin

11 DÉCEMBRE 2016 À 10 H 35 MIN

Grace à vous j'ai compris le calcul des limites merci

sarahazz

13 DÉCEMBRE 2016 À 16 H 24 MIN

merci bcp pour ces explications très claires!!!! j'ai mieux compris grâce à vous les notions de limites!

Abdel fatahou

25 DÉCEMBRE 2016 À 5 H 07 MIN

Bjr et merci beaucoup les explications sont bien faites et j'ai tout compris mais comment géré les intégrales?

---

anais bellia

28 DÉCEMBRE 2016 À 19 H 47 MIN

j'adore vos cours !
je suis élève de terminale et ce n'est pas ennyeux du tout et tres pedagogue

---

Le modéré

30 DÉCEMBRE 2016 À 22 H 58 MIN

Aprés une trés longue absence j'ai repris avec les maths dés le début. Je vous remercie pour votre méthode et votre diligence.
Cordialement

---

david

2 JANVIER 2017 À 10 H 03 MIN

comment calculer les limites des fonctions trigonométriques ?

Leaherondale

7 JANVIER 2017 À 17 H 48 MIN

J'ai énormément aimé cette « article » et cela m'as aidé dans de nombreux exo mais j'ai un énorme problème je n' arrive pas à résoudre ça:
Déterminer la limite : ((1+h)^2016 -1) / h

Merci beaucoup !

★ Méthode Maths

25 FÉVRIER 2017 À 12 H 02 MIN

Merci ! Pense au taux d'accroissement en 0 de la fonction f(x) = (1+x)^2016

Hanane

9 JANVIER 2017 À 15 H 23 MIN

Je vous remercié boucouuup merciiiiiii

Tolamr

9 JANVIER 2017 À 22 H 41 MIN

Bonne année 2017 à tous!

Merci pour ces explications très pédagogiques.
Dans votre post du 1er juin 2016 à 13 h, vous répondiez:
« Pour $1/9x^3$ c'est en effet 0+ mais je n'ai mis que 0, ça ne change rien car on ne réutilise pas le résultat par la suite. »
Quand faut-il alors préciser le 0+ et le 0-?

Merci d'avance

★ Méthode Maths

25 FÉVRIER 2017 À 12 H 00 MIN

Merci à toi ! Il faut préciser si jamais si tu réutilises la résultat par la suite, ce qui peut arriver si tu as une fonction composée par exemple.

Toure Malick

27 JANVIER 2017 À 0 H 51 MIN

Bonjour
Vos leçons sont très interessantes et bien explicitées franchement merci à vous que Dieu vous benisse amiiin

Montabord

5 FÉVRIER 2017 À 17 H 37 MIN

Très bien expliqué rien à dire je comprends mieux la leçon que le prof nous a fait notre prof explique très bien merci continuer vos explications avec des exemples car je prépare un Daeu B

afaf

28 FÉVRIER 2017 À 12 H 22 MIN

Tout me parait très clair, merci

N'dri kouame

3 MARS 2017 À 2 H 19 MIN

J'aime bien sa

Charles

5 MARS 2017 À 20 H 55 MIN

Chapeau

Céline

6 MARS 2017 À 22 H 44 MIN

Merci beaucoup!! Grâce à ce cours sur les limites je suis certaine de réussir mon contrôle et remonter un peu ma moyenne :)) C'est énorme!! MERCI je vous aime..

Jean claude NDUWIMANA

18 MARS 2017 À 15 H 16 MIN

Je vous remercie!

Idrissa Bakari Mohamed

22 MARS 2017 À 16 H 42 MIN

C'est vraiment important.
le site a beaucoup d'avantage pour ce qui ce sens un peu nul en maths. Merci beaucoup vraiment pour l'explication

feiguy

26 MARS 2017 À 16 H 58 MIN

Bonjour,

Alors tout d'abord merci beaucoup, je me sers de vos formidables cours sans vous remercier alors que vous faites un travail drastique et remarquable!!!!!!!!!!!!
Franchement, bravo et surtout merci!!!!!!!

J'ai ne petite remarque cependant, certes pas sur le cours lui-meme, mais sur la presentation sur le site.
Serait-il possible de « cacher » les commentaires, qui, sur cette page par exemple, representent la moitie du contenu, afin de ne peut-etre pas effrayer d'eventuels nouveaux utilisateurs?
Parce que je trouve reellement dommage que certains auraient peut-etre evite de profiter de vos excellentes explications, simplement pour cette raison!

Mais peut-etre est-ce impossible, dans ce cas c'est dommage, mais cela n'ote absolument rien a la clarte de vos explications.

Donc a nouveau merci!

Signe: Une personne qui aura son bac, sans doute et entre autres grace a vous. 🙂

★ Méthode Maths

11 AVRIL 2017 À 6 H 38 MIN

Merci beaucoup !! 🙂
Impossible en effet, mais je ne pense pas que cela effraie les nouveaux utilisateurs^^
Bon courage !

Kourouma mory

30 MARS 2017 À 14 H 30 MIN

Je suis vraiment renseigné merci

miezan

30 MARS 2017 À 16 H 29 MIN

j ai aimer se cours

lounesmania

31 MARS 2017 À 19 H 35 MIN

merci mille fois

lounesmania

31 MARS 2017 À 19 H 37 MIN

vous m'avait donné l'envie de refaire mon bac et me rassurant d'avoir une note complète en maths .merci

tinolo

22 AVRIL 2017 À 15 H 36 MIN

trop bien
merciiiiiiii
continuez ainsi;vos cours sont beaucoup plus clairs que nos prof.

Ray Bsk

25 AVRIL 2017 À 19 H 45 MIN

Merci ça m'a été utile

Soften Onnes

26 AVRIL 2017 À 22 H 21 MIN

C'est clair et fluide et trop beau et facile à comprendre pour être à 100% à même d'affronter des limites. Dans ce sens, en classe on a distinguées trois formes de limites dont 1/x ; 1/x^2 et 1/racine de x. Comment faire?

Soimadou

29 AVRIL 2017 À 11 H 01 MIN

Macha allah!! Très bonne explication ,ça va trop m'aider merci beaucoup a vous !
Vous mérité beaucoup de mérite .Que Dieu vous bénisse amine
Et je serai très content de recevoir cela dans mon Email .
Merci infiniment !

Eric

20 MAI 2017 À 16 H 28 MIN

Merci pour les explications simplifiées. Je n'ai pas bien compris comment extraire l'équation des asymptotes, mais je pense y parvenir en m'exerçant.

Aurélien Camps

26 MAI 2017 À 16 H 10 MIN

L'explication la plus claire et logique des limites,
Merci !

Judith

27 MAI 2017 À 21 H 27 MIN

J'suis très satisfait pour l'explication…

---

zeyna

28 MAI 2017 À 17 H 53 MIN

Woow vous êtes le meilleur c clair et net

---

chef

2 JUIN 2017 À 9 H 53 MIN

Merci beaucoup pour tout ce travail !

Ce site va grandement m'aider dans mes études

---

gbadjale ismael

21 JUIN 2017 À 17 H 44 MIN

cela ma permit d`etre un peut en avance sur les limites (merci)

Mario

15 JUILLET 2017 À 8 H 56 MIN

Merci beaucoup

---

jean claude

16 JUILLET 2017 À 12 H 00 MIN

tout est bien claire j'apprecis. Je Vous Remercie

Roobaert Françoide

27 JUILLET 2017 À 10 H 28 MIN

Bonjour !
Merci pour vos explications !
Ceci dit, di je commence à pouvoir calculer les limites, je n'ai toujours pas compris à quoi cela servait.
Pouvez-vous donner quelques exemples issus de « la vie de tous les jours » ?
Mille mercis !

Ben

4 SEPTEMBRE 2017 À 1 H 53 MIN

merci beaucoup, ca m,a énormément aidé, le cours est super clair!

Ainoah

9 SEPTEMBRE 2017 À 23 H 23 MIN

Tres bon cours, tres clair et bien expliqué. Merci pour votre temps !

---

narcisso

17 SEPTEMBRE 2017 À 21 H 37 MIN

salut à tous l'equipe, je vous remerci de votre explication vraiment ce fut pour moi une agréable revision. est-ce possible d'avoir des explications sur l'integale? merci.

Enfan Béni

4 NOVEMBRE 2017 À 16 H 19 MIN

Bonsoir ! Le site est vraiment un cadre idéal d'apprentissage. Je donne 5 étoiles au personnel du site.

---

inconnue de passage

23 NOVEMBRE 2017 À 12 H 23 MIN

j'ai apprécié votre manière d'expliquer votre cours

Don

26 NOVEMBRE 2017 À 0 H 35 MIN

Merci pour le cours c hyper explicite ' donc okii j'ai une question … Quels sont les différentes façon que je peux employer pour lever l'indétermination d'une fonction

KILONGA Loïck

27 DÉCEMBRE 2017 À 6 H 55 MIN

Merci bcp, j'ai vraiment aimé votre blog.
Mais vous n'avez pas abordé les limites de fonctions trigonométriques. Vous pouvez le faire pour moi? S'il vous plait.

★ Méthode Maths

28 DÉCEMBRE 2017 À 18 H 52 MIN

Merci ! Si j'ai le temps je le ferai, mais très souvent pour les limites avec cos et sin il faut utiliser le théorème des gendarmes en utilisant que cos et sin sont compris entre -1 et 1.

Franck

7 JANVIER 2018 À 9 H 49 MIN

C'est juste super!!!

patrick

11 JANVIER 2018 À 19 H 31 MIN

fantastique mais j'ai besoin de plus d'exemples

Alphonse

11 JANVIER 2018 À 19 H 38 MIN

Ça a été une merveilleuse aventure.merci

neila

19 JANVIER 2018 À 9 H 41 MIN

ca sera tellement sympa si l explication soit suivit par des exos d une certaine difficulté pour les matheux tels les fonctions cos / sin / tg ou bien les racine , merci !

DA BOUREFOUMION

21 JANVIER 2018 À 10 H 31 MIN

bonjour!vraiment c'est interéssant,mais si les vidéos pouvaient se lire sur tout appareil ça allait être mieux.

★ Méthode Maths

23 JANVIER 2018 À 19 H 44 MIN

Merci ! Va voir les vidéos sur Youtube ça devrait marcher 😉

NGOUEMOU

25 JANVIER 2018 À 21 H 44 MIN

waouh puisse cette idée etre beni car j'ai profité de ces lecons du mieux que j'ai pu!!!!

matbaz

31 JANVIER 2018 À 1 H 27 MIN

Dans le chapitre » Le théorème du plus haut degré » vous expliquez que la limite d'un polynome en l'infini est celle de son terme de plus haut degré or dans le chapitre « compléter un tableau de variation » vous écrivez ceci :
lim x^2-4x+3 = +l'infini
x —> – l'infini
et
lim x^2-4x+3 = +l'infini
x—> +l'infini

Du coup juste sur ce point là je suis un peu pommé :s.

Sinon vos cours c'est au top!!
C'est très bien expliqué !!
Merci beaucoup !!!!!

★ Méthode Maths

3 FÉVRIER 2018 À 19 H 22 MIN

Merci à toi !
Oui pour le plus haut degré on ne garde que le x^2, dont la limite est +infini quand x tend vers +infini ou -infini. J'espère que cela répond à ta question !

Palawia

7 FÉVRIER 2018 À 22 H 41 MIN

les escplication sont bonne ,mais au niveau des asymptotes ces un peu compliquer ,parce que cette partie est difficile pour moi.Merci pour votre aide.

FIANYO

17 FÉVRIER 2018 À 9 H 15 MIN

c'est tres bien j'ai tout compris

bayonne

18 FÉVRIER 2018 À 21 H 37 MIN

je vous remercie encore profondement car ceci est mieux et bien expliquer…

stedy santini

26 FÉVRIER 2018 À 0 H 45 MIN

Merçi pour tout ,c'est claire dans ma tête

stedy santini

26 FÉVRIER 2018 À 0 H 46 MIN

Merçi pour tout ,c'est claire dans ma tête…

marwa

4 MARS 2018 À 19 H 04 MIN

merci bcp bcp

Finn cake

8 MARS 2018 À 23 H 01 MIN

Merciiiiii beaucoup vous devez être un maitre j ai un exam et ça m a vraiment aidé j admire pour de vrai la façon dont vous expliquez

★ Méthode Maths

9 MARS 2018 À 12 H 46 MIN

Merci beaucoup !

Tete David

12 MARS 2018 À 5 H 28 MIN

Aidez Moi En Tout Cas. Très Bon

Aiss

16 AVRIL 2018 À 21 H 44 MIN

À part les asymptotes que je ne comprends pas trop, je trouve que vos explications sont tops

Anonymmm

28 AVRIL 2018 À 22 H 46 MIN

Tres bonnes explications merci

Fatma

24 JUIN 2018 À 14 H 24 MIN

Merci !

Lhou

16 JUILLET 2018 À 10 H 22 MIN

Merci bien
C’est bon pour bien commencer l’étude d’une fonction

Ella

8 AOÛT 2018 À 16 H 45 MIN

Waouh! Très bonnes explications !

Merci d’avoir fait l’effort d’expliquer étape par étape pour que chacun puisse comprendre à son rythme.

Voilà l’exemple d’une bonne explication de mathématique. Merci et bonne continuation

★ Méthode Maths

10 AOÛT 2018 À 19 H 31 MIN

Merci beaucoup et bon courage !

Stephane

23 AOÛT 2018 À 14 H 12 MIN

Merci vraiment pour cette page, ça m’a beaucoup aidé.

Jalil

23 AOÛT 2018 À 20 H 57 MIN

C'est vraiment magnifique, j'ai bel et bien compris la leçon sur les limites. Merci.

SALAZAR BEA

30 OCTOBRE 2018 À 12 H 55 MIN

Une question. Lorsque une limite atteint l'infini c'est le théorème du plus haut degré. Il y a même une vidéo avec le produit de deux polynômes et on prend le terme le plus élevé dans chaque parenthèse. Mais si les polynômes de chaque parenthèse étaient à la puissance 8 ou 10 ? Exemple :
($4x^2$+1)exposant 3 multiplié par (x+2)exposant 4, le tout divisé par (2x+8) exposant 10 et cela avec une limite qui tend vers moins l'infini. Comment déterminer le terme le plus élevé ? Doit-on tenir compte des exposants ?
Doit-on prendre dans chaque parenthèse le terme le plus élevé en tenant compte de l'exposant ? Un peu d'aide serait la bienvenue…
Inigo
P.S.: je ne sais pas taper les exposants en dehors d'un traitement de texte, c'est pour cela que je les écrits.

★ Méthode Maths

1 NOVEMBRE 2018 À 8 H 45 MIN

En effet, il faut prendre le terme le plus élevé de chaque parenthèse en prenant en compte les puissances !
Donc on aura ($4x^2$)exposant 3 multiplié par x exposant 4 divisé par (2x) exposant 10, tu simplifies tout ça et tu calcules la limite !

SALAZAR BEA

1 NOVEMBRE 2018 À 11 H 39 MIN

Merci pour votre explication. Dans cette société, où l'argent et la performance règnent en Maîtres, il devrait exister plus de personnes comme vous qui savent encore expliquer et donner gratuitement. Imaginez le nombre d'étudiants que vous avez aidés et encouragés par vos explications à poursuivre leurs études. En faisant une métaphore, on peut affirmer que vous êtes la dernière « Boue de sauvetage des mathématiques », vous pouvez en être fiers !
Inigo
P.S.: En plus, vous travaillez un jour férié !

★ Méthode Maths

2 NOVEMBRE 2018 À 20 H 27 MIN

Merci beaucoup ! Si je peux aider des élèves j'en suis ravi, c'est le but 🙂
Et oui, pas de vacances pour les maths ! 😉

INIGO SALAZAR BEA

10 NOVEMBRE 2018 À 19 H 46 MIN

Bonjour,
Une question. Dans une limite dont x tend vers 5 comment calculer $-x^2$? Doit-on faire $-(5)^2$ ou $(-5)^2$. Pour chaque cas, la réponse est différente : -25 dans le 1er cas et 25 dans le 2eme cas. Pouvez-vous m'éclairer ?
Iñigo
P.S. : En lisant mon dernier post je constate que j'ai écrit « boue de sauvetage » à la place de « bouée de sauvetage ». Veuillez me pardonner car le sens est complètement différente. Enfin, j'espère que vous aurez rectifié de vous-même.

★ Méthode Maths

16 NOVEMBRE 2018 À 23 H 30 MIN

Dans $-x^2$ seul le x est au carré, donc cela donne $-(5)^2$!

INIGO SALAZAR BEA

18 NOVEMBRE 2018 À 15 H 07 MIN

Merci. Comme toujours, vous répondez avec pédagogie à nos interrogations mathématiques !
Iñigo

amiin

21 NOVEMBRE 2018 À 22 H 53 MIN

un nombre negatif devient positif quand il ya un carré c'est le 2 eme cas 😉

Rémi Pinto

11 NOVEMBRE 2018 À 12 H 50 MIN

Je passe mon CCF demain et je vous remercie pour vos cours qui m'ont énormément aider !

Bouyedi Daphnée

22 NOVEMBRE 2018 À 21 H 02 MIN

Franchement vous m'avez fait comprendre et aimer les limites. Merci beaucoup!!!

Jaurci

4 JANVIER 2019 À 18 H 38 MIN

Merci beaucoup de ce cours qui m’a permis à expliquer à une éléve ce chapitre!!!

Krimo

4 JANVIER 2019 À 0 H 00 MIN

Merci

Nouredine

21 JANVIER 2019 À 10 H 18 MIN

On vous remercie de ces cours .

dalal lou

21 JANVIER 2019 À 17 H 32 MIN

merci bcp c est vraiment très intéressant et j ai très bien compris

Rama

24 FÉVRIER 2019 À 22 H 46 MIN

Merciii c’est cool j’ai compris et c’est très pratique

jehovashama kabangu

6 MARS 2019 À 19 H 31 MIN

merci beaucoup ça ma vraiment aidée

Lilia

30 AOÛT 2019 À 16 H 01 MIN

Je vous en remercie.. Votre manière si simple d’expliquer les choses facilite le récapitulation surtout pour une maman de 40ans 😉 😉

★ Méthode Maths

31 AOÛT 2019 À 19 H 01 MIN

Merci beaucoup ! 🙂

eric

27 SEPTEMBRE 2019 À 2 H 23 MIN

je vous remercie beaucoup car votre maniere d’expliquer les cours sont tellement simple qque meme un enfant de 10 ans peut comprendre

★ **Méthode Maths**

28 SEPTEMBRE 2019 À 22 H 37 MIN

Merci ! 🙂

Thierno Balde

2 OCTOBRE 2019 À 14 H 45 MIN

Merci pour ce que vous faites, Je me prépare pour un concours d'entrée à l'armée et j'avoue que ça m'a vraiment aidé

★ **Méthode Maths**

2 OCTOBRE 2019 À 19 H 15 MIN

Merci et bon courage !

Mala

12 OCTOBRE 2019 À 18 H 07 MIN

C'est vraiment cool …5etoiles svp… merci

MITUGA Isaac

4 DÉCEMBRE 2019 À 16 H 05 MIN

J'ai aimé cette page, mais je vous demanderai d'y ajouter davantage d'exercices résolus étape après étape pour permettre d'assoir davantage la matière!

S **Samuella J**

6 DÉCEMBRE 2019 À 6 H 40 MIN

C'est génial,en tout cas les exemples sont clairs et précis!

Krimo

10 DÉCEMBRE 2019 À 17 H 59 MIN

Merci infiniment. C'est très intéressant

folasco

29 JANVIER 2020 À 19 H 23 MIN

Merci beaucoup maintenant je suis capable de traiter des exercices sur les limites

محمد

8 FÉVRIER 2020 À 19 H 51 MIN

Merci bcp, il s'agit d'un cours théorique mais pratique en même temps tout en prenant en compte les exemples et les illustrations. C trés bénéfique et intéressant. Bon courage et merci bcp.

valery

27 MAI 2020 À 23 H 08 MIN

Génial le cours !

Pour moi, les limites ont toujours étaient abstraites, sans fondement, sans significations… mais en lisant la page, ça a fait « click » dans ma tête.

Termes préférés : « la fonction tend vers »
ça simplifie tout

Merci bien!

AKPOUE

7 JUILLET 2020 À 18 H 00 MIN

Vraiment je ne sais quoi dire car l'explication est fiable

Amina

26 JUILLET 2020 À 19 H 24 MIN

vraiment un grand merci cher prof
votre explication est cohérente

★ Méthode Maths

1 AOÛT 2020 À 19 H 14 MIN

Merci !

Corentin D.

24 OCTOBRE 2020 À 22 H 28 MIN

Très bien expliqué!
Je suis en première année de Computer Science et j'avais besoins de me rafraichir la mémoire sur les limites et çela m'a bien aidé, un grand merci!

Inconnu

9 DÉCEMBRE 2020 À 11 H 24 MIN

Mercii très bien détaillé et expliquer

---

doha

18 DÉCEMBRE 2020 À 14 H 58 MIN

Merci beaucoup ça m'aide énormément! Très bien expliqué j'adore ! Je suis tellement reconnaissante 😁 ✌

Abdoul Karim Ouedraogo

25 JANVIER 2021 À 1 H 40 MIN

Très bien expliqué merci pour votre aide

Yannick

2 FÉVRIER 2021 À 5 H 16 MIN

Vraiment j'adore votre manière d'expliquer

Abde lali akarkoune

5 FÉVRIER 2021 À 15 H 13 MIN

Vraiment merci beaucoup