MORAJA3A

MATHS · PHYSIQUE-CHIMIE · SVT

COURS · 1ÈRE ANNÉE BAC SCIENCES EXPÉRIMENTALES · SEMESTRE 2 · ANALYSE

Limites d'une fonction

نهاية دالة

Limite finie ou infinie en un point et à l'infini, limites usuelles, limite à droite et à gauche, opérations, formes indéterminées, limites des polynômes, des fonctions rationnelles et irrationnelles, limites trigonométriques, limites et ordre.

Comprends. Entraîne-toi. Réussis.

Rédigé et vérifié par **Mohammed TAOUFIK**, professeur et fondateur de MORAJA3A

NIVEAU
1ère Bac — Sciences Expérimentales (BIOF)

CONTENU
Cours · Exemples · Pièges · 10 exercices + corrigés

PLATEFORME
moraja3a.app

Sommaire

فهرس الدرس

01	Notion de limite — limites usuelles	مفهوم النهاية — النهايات الاعتيادية
02	Opérations sur les limites	العمليات على النهايات
03	Limites trigonométriques	النهايات المثلثية
04	Limites et ordre	النهايات والترتيب
05	Exercices (10 exercices gradués)	تمارين تطبيقية
06	Corrigés détaillés	التصحيح المفصل
07	Fiche résumé et lexique français–arabe	ملخص ومعجم المصطلحات

POURQUOI CE CHAPITRE EST IMPORTANT

La limite décrit le **comportement** d'une fonction quand x se rapproche d'un nombre ou devient très grand. C'est la base de la **dérivation** (le nombre dérivé est une limite), de l'**étude des fonctions** et de tout le programme d'analyse de 2ème Bac (continuité, asymptotes, logarithme, exponentielle).

بالعربية 💡

النهاية تصف **سلوك** الدالة عندما يقترب x من عدد أو يصبح كبيرا جدا. إنها أساس **الاشتقاق** (العدد المشتق نهاية) و**دراسة الدوال**، وكل برنامج التحليل في السنة الثانية باكالوريا.

Comment utiliser ce cours

- **Définition** (encadré bleu) : ce qu'il faut savoir par cœur.
- **À retenir** (encadré vert) : la loi, la formule ou la méthode clé.
- **Exemple** (encadré doré) : une application corrigée pas à pas.
- **Piège** (encadré rouge) : l'erreur que font beaucoup d'élèves.
- **بالعربية** : une explication courte en arabe pour bien fixer l'idée.
- **Exercices** : énoncés classés APPLICATION APPROFONDISSEMENT TYPE EXAMEN ; tous les corrigés sont regroupés après les exercices.

1 Notion de limite — limites usuelles

مفهوم النهاية — النهايات الاعتيادية

DÉFINITION — LIMITE FINIE EN UN POINT

On dit que f admet pour **limite** le réel ℓ en a, et on note $\lim_{x\to a} f(x) = \ell$, si f(x) devient **aussi proche que l'on veut** de ℓ dès que x est suffisamment proche de a.

Si la limite existe, elle est **unique**.

LIMITES USUELLES EN 0

$$\lim_{x\to 0} x^n = 0 \ (n \in \mathbb{N}^*) \ ; \ \lim_{x\to 0} \sqrt{x} = 0 \ ; \ \lim_{x\to 0} |x| = 0$$

DÉFINITION — LIMITE À DROITE, À GAUCHE

$\lim_{x\to a^+} f(x)$ (ou $\lim_{x\to a,\ x>a}$) est la limite quand x tend vers a **en restant supérieur à** a. De même pour la gauche (x < a).

THÉORÈME

f admet une limite ℓ en a $\Leftrightarrow$ f admet en a une limite à droite et une limite à gauche, **égales** à ℓ.

EXEMPLE

f(x) = |x|/x sur $\mathbb{R}^*$: pour x > 0, f(x) = 1 ; pour x < 0, f(x) = −1. Donc $\lim_{0^+} f = 1$ et $\lim_{0^-} f = -1$: f **n'a pas de limite** en 0.

DÉFINITION — LIMITE INFINIE EN UN POINT

$\lim_{x\to a} f(x) = +\infty$ signifie que f(x) devient **aussi grand que l'on veut** quand x est assez proche de a.

LIMITES USUELLES INFINIES EN 0

$$\lim_{x\to 0} 1/x^2 = +\infty \ ; \ \lim_{x\to 0^+} 1/x = +\infty \ ; \ \lim_{x\to 0^-} 1/x = -\infty \ ; \ \lim_{x\to 0^+} 1/\sqrt{x} = +\infty$$

Plus généralement $\lim_{0^+} 1/x^n = +\infty$; $\lim_{0^-} 1/x^n = +\infty$ si n pair, $-\infty$ si n impair.

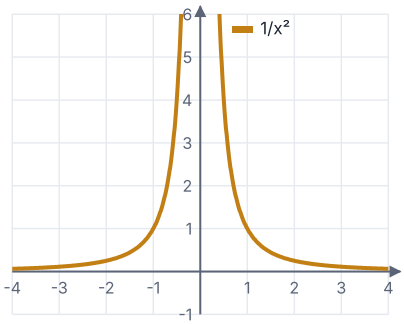
DÉFINITION — LIMITES À L'INFINI

$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \ell$: f(x) se rapproche de ℓ quand x devient très grand. $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$: f(x) devient aussi grand que l'on veut quand x devient très grand.

LIMITES USUELLES À L'INFINI

Fonction	en +∞	en −∞
x^n ($n \geq 1$)	+∞	+∞ si n pair ; −∞ si n impair
$\sqrt{x}$	+∞	—
$1/x^n$, $1/\sqrt{x}$	0	0 (pour $1/x^n$)





💡 بالعربية

نقول إن f تقبل **نهاية** ℓ في a إذا اقتربت f(x) من ℓ كلما اقترب x من a. **النهاية على اليمين** و**النهاية على اليسار**: تكون للدالة نهاية في a إذا كانت النهايتان متساويتين.

2 Opérations sur les limites

العمليات على النهايات

LIMITE D'UNE SOMME

lim f	ℓ	ℓ	ℓ	+∞	−∞	+∞
lim g	ℓ'	+∞	−∞	+∞	−∞	−∞
lim (f + g)	ℓ + ℓ'	+∞	−∞	+∞	−∞	F.I.

LIMITE D'UN PRODUIT

lim f	ℓ	ℓ ≠ 0	∞	0
lim g	ℓ'	∞	∞	∞
lim (f × g)	ℓℓ'	∞ (règle des signes)	∞ (règle des signes)	F.I.

LIMITE D'UN QUOTIENT

lim f	ℓ	ℓ	ℓ ≠ 0	∞	∞	0
lim g	ℓ' ≠ 0	∞	0 (signe connu)	ℓ'	∞	0
lim (f/g)	ℓ/ℓ'	0	∞ (signes)	∞ (signes)	F.I.	F.I.

LES 4 FORMES INDÉTERMINÉES

+∞ − ∞ ; 0 × ∞ ; ∞/∞ ; 0/0

Une forme indéterminée ne veut pas dire « pas de limite » : il faut **transformer l'écriture** (factoriser, simplifier, multiplier par le conjugué…) pour lever l'indétermination.

LIMITE D'UN QUOTIENT DU TYPE ℓ/0

$\lim_{x \to 2^+} (x + 1)/(x - 2)$: le numérateur tend vers 3 et le dénominateur vers 0^+ (car $x > 2$). Donc la limite vaut $+\infty$. À gauche de 2, $x - 2 \to 0^-$ et la limite vaut $-\infty$.

Polynômes et fractions rationnelles à l'infini الحدوديات والدوال الجذرية عند اللانهاية

RÈGLE DU TERME DE PLUS HAUT DEGRÉ

- En ±∞, un **polynôme** a la même limite que son **terme de plus haut degré**.
- En ±∞, une **fraction rationnelle** a la même limite que le **quotient des termes de plus haut degré**.

Attention : cette règle n'est valable qu'en ±∞, jamais en un réel a.

EXEMPLES

$\lim_{x\to-\infty}(2x^3-5x^2+1)=\lim_{x\to-\infty}2x^3=-\infty$.

$\lim_{x\to+\infty}(3x^2-x)/(1-2x^2)=\lim 3x^2/(-2x^2)=-3/2$.

$\lim_{x\to+\infty}(x+1)/(x^2+3)=\lim x/x^2=\lim 1/x=0$.

Lever une indétermination 0/0 en un point رفع حالة عدم التحديد 0/0

FACTORISER ET SIMPLIFIER

$\lim_{x\to2}(x^2-4)/(x^2-3x+2)$: forme 0/0. On factorise : $(x-2)(x+2)/((x-2)(x-1))=(x+2)/(x-1)$ pour $x\neq2$. La limite vaut 4/1 = 4.

MULTIPLIER PAR LE CONJUGUÉ

$\lim_{x\to0}(\sqrt{(x+4)}-2)/x$: forme 0/0.

$(\sqrt{(x+4)}-2)/x=(x+4-4)/(x(\sqrt{(x+4)}+2))=1/(\sqrt{(x+4)}+2)$. La limite vaut 1/4.

FORME ∞ − ∞ AVEC RACINE

$\lim_{x\to+\infty}(\sqrt{(x^2+x)}-x)$. On multiplie par le conjugué : $=x/(\sqrt{(x^2+x)}+x)=1/(\sqrt{(1+1/x)}+1)$ pour $x>0$. La limite vaut 1/2.

PIÈGE

« ∞/∞ = 1 » et « 0/0 = 0 » sont **faux** ! Ce sont des formes indéterminées. Et $\sqrt{(x^2)}=|x|$: en −∞, $\sqrt{(x^2)}=-x$.

💡 بالعربية

حالات عدم التحديد أربع: ∞ - ∞، 0 × ∞، ∞/∞، 0/0. لرفعها: **التعميل**، **التبسيط**، أو **الضرب في المرافق**. عند اللانهاية، نهاية الحدودية هي نهاية **حدها الأعلى درجة**.

3 Limites trigonométriques

النهايات المثلثية

LES TROIS LIMITES FONDAMENTALES

$$\lim_{x\to 0} \sin x / x = 1$$

$$\lim_{x\to 0} \tan x / x = 1$$

$$\lim_{x\to 0} (1 - \cos x)/x^2 = 1/2$$

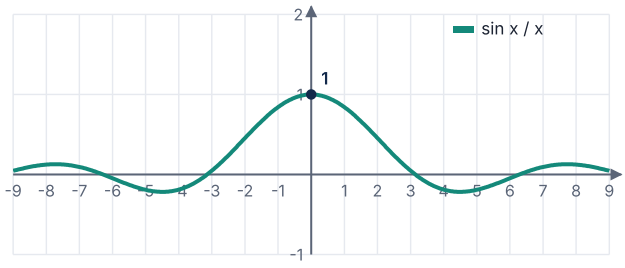
Et aussi : $\lim_{x\to a} \sin x = \sin a$, $\lim_{x\to a} \cos x = \cos a$.

EXEMPLES

$\lim_{x\to 0} \sin(3x)/x = \lim 3 \times \sin(3x)/(3x) = 3 \times 1 = 3$ (on pose $X = 3x \to 0$).

$\lim_{x\to 0} \sin(2x)/\tan(5x) = \lim [\sin 2x/(2x)] \times [5x/\tan 5x] \times (2/5) = 2/5$.

$\lim_{x\to 0} (1 - \cos x)/(x \sin x) = \lim [(1 - \cos x)/x^2] \times [x/\sin x] = 1/2$.



PIÈGE

$\sin x / x \to 1$ seulement quand $x \to 0$. En $+\infty$, $\sin x / x \to 0$ (car $|\sin x/x| \le 1/x$). Toujours vérifier vers quoi tend x.

بالعربية

النهايات المثلثية الأساسية عند 0: $\sin x / x \to 1$، $\tan x / x \to 1$، $(1 - \cos x)/x^2 \to 1/2$. لحساب نهاية $\sin(ax)/x$ نكتبها $a \times \sin(ax)/(ax)$.

4 Limites et ordre

النهايات والترتيب

THÉORÈMES DE COMPARAISON

Soit ℓ un réel. Au voisinage de a (ou de $\pm\infty$) :

- **Théorème des gendarmes** : si $u(x) \le f(x) \le v(x)$ et $\lim u = \lim v = \ell$, alors $\lim f = \ell$.
- Si $|f(x) - \ell| \le u(x)$ et $\lim u = 0$, alors $\lim f = \ell$.
- Si $f(x) \ge u(x)$ et $\lim u = +\infty$, alors $\lim f = +\infty$.
- Si $f(x) \le v(x)$ et $\lim v = -\infty$, alors $\lim f = -\infty$.

EXEMPLE 1

$\lim_{x\to+\infty} (\sin x)/x$: pour $x > 0$, $|\sin x / x| \le 1/x$ et $\lim_{+\infty} 1/x = 0$. Donc la limite vaut 0.

EXEMPLE 2

$\lim_{x\to+\infty} (x + \cos x)$: $x + \cos x \ge x - 1$ et $\lim_{+\infty} (x - 1) = +\infty$. Donc la limite vaut $+\infty$.

EXEMPLE 3

$\lim_{x\to0} x^2 \sin(1/x)$: $|x^2 \sin(1/x)| \le x^2$ et $x^2 \to 0$. Donc la limite vaut 0.

LIMITE DE √U

Si $u(x) \ge 0$ et $\lim u = \ell \ge 0$, alors $\lim \sqrt{(u(x))} = \sqrt{\ell}$; si $\lim u = +\infty$, alors $\lim \sqrt{u} = +\infty$.

💡 بالعربية

مبرهنة الدركيين: إذا كان $u(x) \le f(x) \le v(x)$ وكان للدالتين u و v نفس النهاية ℓ، فإن نهاية f هي ℓ. نستعملها خاصة مع sin و cos لأنها محصورة بين -1 و 1.

5 Exercices

تمارين — حاول أولاً قبل قراءة التصحيح!

10 exercices classés par difficulté. Les corrigés sont regroupés dans la partie suivante : cherche d'abord seul !

EXERCICE 1 — POLYNÔMES ET FRACTIONS RATIONNELLES APPLICATION

Calculer :

1. $\lim_{x \to +\infty} (-3x^4 + x^2 - 7)$
2. $\lim_{x \to -\infty} (x^3 - 2x + 5)$
3. $\lim_{x \to +\infty} (4x^2 - 1)/(2x^2 + x)$
4. $\lim_{x \to -\infty} (x^3 + 1)/(x^2 - 4)$
5. $\lim_{x \to +\infty} (3x - 2)/(x^2 + 1)$

EXERCICE 2 — LIMITES EN UN POINT APPLICATION

Calculer :

1. $\lim_{x \to 1} (2x^2 - x + 3)$
2. $\lim_{x \to 3^+} (2x - 1)/(x - 3)$ et $\lim_{x \to 3^-} (2x - 1)/(x - 3)$
3. $\lim_{x \to -1} (x + 2)/(x + 1)^2$
4. $\lim_{x \to 0^+} (1/x - 1/\sqrt{x})$

EXERCICE 3 — FORME 0/0 APPLICATION

Calculer :

1. $\lim_{x \to 3} (x^2 - 9)/(x - 3)$
2. $\lim_{x \to 1} (x^2 + x - 2)/(x^2 - 1)$
3. $\lim_{x \to -2} (x^3 + 8)/(x + 2)$
4. $\lim_{x \to 1} (x^3 - 1)/(x^2 - 3x + 2)$

EXERCICE 4 — AVEC DES RACINES CARRÉES APPROFONDISSEMENT

Calculer :

1. $\lim_{x\to 4} (\sqrt{x} - 2)/(x - 4)$
2. $\lim_{x\to 0} (\sqrt{(1 + x)} - \sqrt{(1 - x)})/x$
3. $\lim_{x\to +\infty} (\sqrt{(x + 1)} - \sqrt{x})$
4. $\lim_{x\to +\infty} (\sqrt{(x^2 + 3x)} - x)$
5. $\lim_{x\to -\infty} (\sqrt{(x^2 + 1)} + x)$

EXERCICE 5 — LIMITES TRIGONOMÉTRIQUES APPROFONDISSEMENT

Calculer :

1. $\lim_{x\to 0} \sin(5x)/(2x)$
2. $\lim_{x\to 0} \tan(3x)/\sin(2x)$
3. $\lim_{x\to 0} (1 - \cos 2x)/x^2$
4. $\lim_{x\to 0} (x \sin x)/(1 - \cos x)$
5. $\lim_{x\to \pi} \sin x/(x - \pi)$ (on posera $h = x - \pi$)

EXERCICE 6 — THÉORÈME DES GENDARMES APPROFONDISSEMENT

Calculer, en justifiant :

1. $\lim_{x\to +\infty} (2 + \cos x)/x$
2. $\lim_{x\to +\infty} (x - \sin x)$
3. $\lim_{x\to -\infty} (x^2 + x \sin x)/x^2$

EXERCICE 7 — LIMITE À DROITE ET À GAUCHE APPROFONDISSEMENT

Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x^2 - 1)/|x - 1|$ si $x \neq 1$ et $f(1) = 2$.

1. Calculer $\lim_{x\to 1^+} f(x)$ et $\lim_{x\to 1^-} f(x)$.
2. f admet-elle une limite en 1 ?

EXERCICE 8 — PARAMÈTRE APPROFONDISSEMENT

Soit $f(x) = (x^2 + ax + b)/(x - 2)$ où a et b sont des réels.

1. Quelle condition sur a et b assure que f admet une limite finie en 2 ?
2. Déterminer a et b pour que $\lim_{x\to 2} f(x) = 5$.

EXERCICE 9 — FONCTION AVEC PLUSIEURS EXPRESSIONS TYPE EXAMEN

Soit $f(x) = (\sqrt{(x+3)} - 2)/(x-1)$ si $x > 1$ et $f(x) = m(1-\cos(x-1))/(x-1)^2$ si $x < 1$, avec $m \in \mathbb{R}$.

1. Calculer $\lim_{x \to 1^+} f(x)$.
2. Calculer $\lim_{x \to 1^-} f(x)$ en fonction de m.
3. Déterminer m pour que f admette une limite en 1.

EXERCICE 10 — SYNTHÈSE — TYPE EXAMEN TYPE EXAMEN

Soit $f(x) = (x^2 - 3x + 2)/(x^2 - 4)$.

1. Déterminer D_f.
2. Calculer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$.
3. Calculer $\lim_{x \to 2} f(x)$.
4. Calculer $\lim_{x \to -2^+} f(x)$ et $\lim_{x \to -2^-} f(x)$.
5. Soit $g(x) = f(x) + (\sin x)/x$ pour $x > 2$. Calculer $\lim_{x \to +\infty} g(x)$.

6 Corrigés détaillés

التصحيح المفصل للتمارين

CORRIGÉ 1 — POLYNÔMES ET FRACTIONS RATIONNELLES

1. $\lim (-3x^4) = -\infty$.
2. $\lim x^3 = -\infty$.
3. $\lim 4x^2/(2x^2) = 2$.
4. $\lim x^3/x^2 = \lim x = -\infty$.
5. $\lim 3x/x^2 = \lim 3/x = 0$.

CORRIGÉ 2 — LIMITES EN UN POINT

1. $2 - 1 + 3 = 4$.
2. Numérateur → 5. À droite : $x - 3 \to 0^+$, limite $+\infty$. À gauche : $x - 3 \to 0^-$, limite $-\infty$.
3. Numérateur → 1 et $(x + 1)^2 \to 0^+$: limite $+\infty$.
4. Forme $\infty - \infty$. $1/x - 1/\sqrt{x} = (1 - \sqrt{x})/x$; numérateur → 1, $x \to 0^+$: limite $+\infty$.

CORRIGÉ 3 — FORME 0/0

1. $(x - 3)(x + 3)/(x - 3) = x + 3 \to 6$.
2. $(x - 1)(x + 2)/((x - 1)(x + 1)) = (x + 2)/(x + 1) \to 3/2$.
3. $x^3 + 8 = (x + 2)(x^2 - 2x + 4)$, donc la limite vaut $4 + 4 + 4 = 12$.
4. $(x - 1)(x^2 + x + 1)/((x - 1)(x - 2)) = (x^2 + x + 1)/(x - 2) \to 3/(-1) = -3$.

CORRIGÉ 4 — AVEC DES RACINES CARRÉES

1. $(\sqrt{x} - 2)/((\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)) = 1/(\sqrt{x} + 2) \to 1/4$.
2. Conjugué : $((1 + x) - (1 - x))/(x(\sqrt{(1 + x)} + \sqrt{(1 - x)})) = 2/(\sqrt{(1 + x)} + \sqrt{(1 - x)}) \to 2/2 = 1$.
3. $= 1/(\sqrt{(x + 1)} + \sqrt{x}) \to 0$.
4. $= 3x/(\sqrt{(x^2 + 3x)} + x) = 3/(\sqrt{(1 + 3/x)} + 1) \to 3/2$ (pour $x > 0$).
5. $= (x^2 + 1 - x^2)/(\sqrt{(x^2 + 1)} - x) = 1/(\sqrt{(x^2 + 1)} - x)$. En $-\infty$, $\sqrt{(x^2 + 1)} \to +\infty$ et $-x \to +\infty$: le dénominateur → $+\infty$, la limite vaut 0.

CORRIGÉ 5 — LIMITES TRIGONOMÉTRIQUES

1. $= (5/2) \times \sin 5x/(5x) \to 5/2$.
2. $= [\tan 3x/(3x)] \times [2x/\sin 2x] \times (3/2) \to 3/2$.
3. $= 4 \times (1 - \cos 2x)/(2x)^2 \to 4 \times 1/2 = 2$.
4. $(x \sin x)/(1 - \cos x) = [\sin x/x] \times [x^2/(1 - \cos x)] \to 1 \times 2 = 2$.
5. $\sin x = \sin(\pi + h) = -\sin h$, donc $\sin x/(x - \pi) = -\sin h/h \to -1$.

CORRIGÉ 6 — THÉORÈME DES GENDARMES

1. Pour $x > 0$: $1/x \le (2 + \cos x)/x \le 3/x$; les deux bornes tendent vers 0 : limite 0.
2. $x - \sin x \ge x - 1 \to +\infty$: limite $+\infty$.
3. $= 1 + \sin x / x$ et $|\sin x / x| \le 1/|x| \to 0$: limite 1.

CORRIGÉ 7 — LIMITE À DROITE ET À GAUCHE

1. Pour $x > 1$: $f(x) = (x - 1)(x + 1)/(x - 1) = x + 1 \to 2$. Pour $x < 1$:
$f(x) = (x - 1)(x + 1)/(1 - x) = -(x + 1) \to -2$.

2. Les limites à droite et à gauche sont différentes : f **n'a pas de limite** en 1.

CORRIGÉ 8 — PARAMÈTRE

1. Le dénominateur tend vers 0. Si le numérateur tend vers un réel non nul, la limite est infinie. Il faut donc $4 + 2a + b = 0$ (le numérateur s'annule en 2) : $b = -4 - 2a$. Alors
$x^2 + ax + b = (x - 2)(x + a + 2)$ et $f(x) = x + a + 2$ pour $x \neq 2$: limite finie $a + 4$.

2. $a + 4 = 5 \Leftrightarrow a = 1$, puis $b = -6$. Vérification : $(x^2 + x - 6)/(x - 2) = x + 3 \to 5$ ✓.

CORRIGÉ 9 — FONCTION AVEC PLUSIEURS EXPRESSIONS

1. $(\sqrt{(x + 3)} - 2)/(x - 1) = (x + 3 - 4)/((x - 1)(\sqrt{(x + 3)} + 2)) = 1/(\sqrt{(x + 3)} + 2) \to 1/4$.

2. Posons $h = x - 1 \to 0$: $m(1 - \cos h)/h^2 \to m/2$.

3. Il faut $m/2 = 1/4$, soit $m = 1/2$.

CORRIGÉ 10 — SYNTHÈSE — TYPE EXAMEN

1. $x^2 - 4 \neq 0$: $D_f = \mathbb{R} - \{-2 ; 2\}$.

2. Quotient des termes de plus haut degré : $x^2/x^2 = 1$. Limite 1 en $\pm\infty$.

3. Forme 0/0 : $(x - 1)(x - 2)/((x - 2)(x + 2)) = (x - 1)/(x + 2) \to 1/4$.

4. Pour $x \neq 2$, $f(x) = (x - 1)/(x + 2)$. Numérateur $\to -3$. À droite de -2 : $x + 2 \to 0^+$, limite $-\infty$. À gauche : $x + 2 \to 0^-$, limite $+\infty$.

5. $|\sin x / x| \le 1/x \to 0$ en $+\infty$, donc $\lim g = 1 + 0 = 1$.

7 Fiche résumé

ملخص الدرس — للمراجعة السريعة

Quelle méthode pour quelle question ?

Situation	Méthode	بالعربية
polynôme ou fraction rationnelle en ±∞	termes de plus haut degré	الحد الأعلى درجة
0/0 avec polynômes	factoriser par (x − a) et simplifier	التعميل
0/0 ou ∞ − ∞ avec racines	multiplier par le conjugué	المرافق
ℓ/0 (ℓ ≠ 0)	limite infinie : étudier le signe du dénominateur	دراسة الإشارة
sin, tan, 1 − cos en 0	se ramener à sin X/X, tan X/X, (1 − cos X)/X²	النهايات المثلثية
sin x ou cos x en ±∞	encadrement et gendarmes	مبرهنة الدركيين

LES LIMITES CLÉS

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

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

$\lim_{0} \frac{1-\cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$

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

F.I. : $\infty - \infty$, $0 \times \infty$, $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$

TOP 5 DES ERREURS

- Utiliser la règle du plus haut degré en un réel a.
- Écrire ∞/∞ = 1 ou 0/0 = 0.
- Oublier d'étudier le signe pour ℓ/0.
- Écrire √(x²) = x en −∞.
- Appliquer sin x / x → 1 en +∞.

Lexique français — arabe معجم المصطلحات

Français	العربية	Français	العربية
Limite	نهاية	Factoriser	عمل
Limite finie	نهاية منتهية	Polynôme	حدودية
Limite infinie	نهاية لا منتهية	Fonction rationnelle	دالة جذرية
Limite à droite	النهاية على اليمين	Terme de plus haut degré	الحد الأعلى درجة
Limite à gauche	النهاية على اليسار	Voisinage	جوار
Forme indéterminée	شكل غير محدد	Encadrement	تأطير
Lever l'indétermination	رفع عدم التحديد	Théorème des gendarmes	مبرهنة الدركيين
Conjugué	مرافق	Infini	لانهاية

Besoin d'aide sur ce chapitre ? Séance d'essai 100 % gratuite.

Cours en direct sur Google Meet · Petits groupes de 8 élèves max · Programme marocain · moraja3a.app · WhatsApp +212 617 638 536

احجز حصتك التجريبية المجانية على موقع moraja3a.app — افهم، تدرّب، انجح.