

Limites et continuité : corrigé du contrôle de maths Maths Sup à télécharger en PDF



Le livre de contrôles corrigés de maths Maths Sup

Tout le programme en un seul PDF de 50 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Corrigé du contrôle avec le barème détaillé. Compte tes points et repère ce qu'il faut revoir.

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice autorisée seulement quand l'énoncé le précise.

1 Calculs de limites

/ 4 pts

a) On factorise x^3 : $\frac{2 - 5/x^2}{4 + 1/x} \rightarrow \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ (2 pts).

b) Quantité conjuguée : $\frac{\sqrt{4+x}-2}{x} = \frac{x}{x(\sqrt{4+x}+2)} = \frac{1}{\sqrt{4+x}+2}$ (1 pt), qui tend vers $\frac{1}{4}$ (1 pt).

2 Équivalents

/ 3 pts

- a) $1 - \cos(2x) \sim \frac{(2x)^2}{2} = 2x^2$ et $x \sin(3x) \sim 3x^2$ (1 pt) ; le quotient tend vers $\frac{2}{3}$ (1 pt).
- b) $e^{4x} - 1 \sim 4x$ et $\ln(1+x) \sim x$: la limite vaut 4 (1 pt).

3 Continuité et paramètres

/ 3 pts

- a) $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2)$, donc $f(x) = x + 2$ pour $x \neq 3$, de limite 5 en 3 : on pose $f(3) = 5$ (1 pt).
- b) $g(1) = 1 + a$ et la limite à droite vaut $3 + 2 = 5$ (1 pt). La continuité en 1 donne $1 + a = 5$, soit $a = 4$ (1 pt).

4 Théorème des valeurs intermédiaires

/ 4 pts

f est continue sur $\mathbb{R}$, $f(0) = -1 < 0$ et $f(1) = 1 > 0$: le TVI donne l'existence d'une solution dans $]0, 1[$ (1 pt).

f est strictement croissante sur $\mathbb{R}$ (somme de $x \mapsto x^5$ et $x \mapsto x$), donc la solution est unique sur $\mathbb{R}$ (1 pt).

On calcule $f(0,7) \approx -0,132 < 0$ et $f(0,8) \approx 0,128 > 0$ (1 pt chacune) ; le TVI donne $0,7 < c < 0,8$.

5 Théorème de la bijection

/ 3 pts

g est continue et strictement croissante (somme de deux fonctions strictement croissantes) (1 pt). Ses limites sont $-\infty$ en 0^+ (car $\ln x \rightarrow -\infty$) et $+\infty$ en $+\infty$ (1 pt) : c'est une bijection de $]0, +\infty[$ sur $\mathbb{R}$.

$g(1) = 1$ et $g(e) = e + 1$, donc $g^{-1}(1) = 1$ et $g^{-1}(e + 1) = e$ (1 pt).

6

Continuité uniforme

/ 3 pts

a) $y_n - x_n = \frac{1}{n} \rightarrow 0$ (1 pt), mais $y_n^3 - x_n^3 = 3n + \frac{3}{n} + \frac{1}{n^3} \geq 3n \geq 3$, donc l'écart des images ne tend pas vers 0 : la continuité n'est pas uniforme (1 pt).

b) Pour $x, y \in [0, 2]$, $|x^3 - y^3| = |x - y| (x^2 + xy + y^2) \leq 12 |x - y|$: la fonction est 12-lipschitzienne (1 pt).

Le livre de contrôles corrigés de maths Maths Sup

Tout le programme en un seul PDF de 50 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#) **Zyro te conseille la suite****Contrôles de maths**

Limites et continuité : contrôle de maths
Maths Sup

**Cours de maths**

Limites et continuité : cours de maths
Maths Sup

 QCM de maths

Limites et continuité : QCM de maths
Maths Sup

 Contrôles de maths

Dérivation et développements limités :
contrôle de maths Maths Sup

 Contrôles de maths

Intégration et primitives : contrôle de
maths Maths Sup

 Cours de maths

Dérivation et développements limités :
cours de maths Maths Sup

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage