

Übungen in Analysis ◇ Exercices en analyse ◇ Type E1 ◇ I / 7

Probl. 1 Skizze des Graphen? • *Esquisse de la graphique?*

- (a) $f_1(x) = \sinh(x)$, $f_2(x) = \cosh(x)$, $f_3(x) = \tanh(x)$, $f_4(x) = \coth(x)$
- (b) $\varphi_1(x) = 0.5^x$, $\varphi_2(x) = 1^x$, $\varphi_3(x) = 2^x$, $\varphi_4(x) = e^x$
- (c) $\eta_1(x) = 0.5^{-x}$, $\eta_2(x) = 1^{-x}$, $\eta_3(x) = 2^{-x}$, $\eta_4(x) = e^{-x}$
- (d) $\psi_1(x) = \log_{0.5}(x)$, $\psi_2(x) = \log_2(x)$, $\psi_3(x) = \log_e(x) = \ln(x)$
- (e) $\phi(x) = x^x$
- (f) $\xi(x) = x + \sin(x)$

Probl. 2 Skizze des Graphen? • *Esquisse de la graphique?*

- (a) $h_1(x) = \sinh(\sin(x))$
- (b) $h_2(x) = \sin(\sinh(x))$
- (c) $h_3(x) = \sinh(\cos(x))$
- (d) $h_4(x) = \sinh(\arcsin(x))$

Probl. 3

$$x = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}}$$

Berechne eine numerische Näherung von x .

- *Calculer une approximation numérique de x .*

Probl. 4 Beurteile die Konvergenz und bestimme, falls möglich, den Grenzwert:

- *Evaluer, juger la convergence et calculer la valeur limite, si possible:*

(a) $a_n = \frac{\cos(n) + n - 2n^2}{n^2 + n}$

(b) $a_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^k$

Probl. 5 Bestimme, falls möglich, den Grenzwert:

- *Evaluer la valeur limite, si possible:*

(a) $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\tan(x)}{x}$

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{x^2 - x}$

(c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x}{4x^2 + 3x}$

(d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(x)}{x^2}$

Hinweis: Skizziere $f(x) = \ln(x)$ und $g(x) = x^2 \dots$

• Indication: *Esquisse de $f(x) = \ln(x)$ et de $g(x) = x^2 \dots$*

Probl. 6 Sei • Soit $\lim_{x \downarrow 0} f(x) := \lim_{x \rightarrow 0, x \in (\mathbb{R}^+)} f(x), \lim_{x \uparrow 0} f(x) := \lim_{x \rightarrow 0, x \in (\mathbb{R}^-)} f(x)$

(a) $\lim_{x \downarrow 0} \frac{|x|}{x} = ?$

(b) $\lim_{x \uparrow 0} \frac{|x|}{x} = ?$

(c)

Probl. 7 Suche in den Aufgaben 2 und 3 die Definitionslücken der gegebenen Funktionen. Wie könnte man gegebenenfalls die Lücken sinnvoll stopfen?

• *Chercher dans les problèmes 2 et 3 les places, où la fonction donnée n'est pas définie. Comment est-ce qu'on pourrait définir ces fonctions de manière raisonnable?*