

Übungen in Analysis ◇ Exercices en analyse ◇ Type I1 ◇ I / 3

Probl. 1 Herleitung der Lösungsformel von $ax^2 + bx + c = 0$? (Koordinatensystem verschieben!)
 • *Déduction de la formule des solutions de $ax^2 + bx + c = 0$? (Déplacer le système de coordonnées!)*

Probl. 2 Studiere die Beschränktheit und Monotonie der folgenden Funktionen:
 • *Etudier si les fonctions suivantes sont bornées et/ou monotones:*

(a) $f(x) = e^{\cos(x)}$

(b) $f(x) = \ln\left(\frac{x^2}{x^2 + 1}\right)$

(c)

$$f(x) = \begin{cases} -\sin(x) - 2 & x \in [-\pi, -\frac{\pi}{2}] \\ +\sin(x) & x \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \\ -\sin(x) + 2 & x \in (\frac{\pi}{2}, \pi] \end{cases}$$

(d) $f(x) = e^{-x^2}$

Probl. 3 Beurteile, um welche Funktionstypen es sich handelt! (Folge, konstant, linear, quadratisch, Potenzfunktion, beschränkt, mit Polen, mit Asymptoten, periodisch, D_f , W_f ...)
 • *Classifier d'après les types de fonction! (Suite, constante, linéaire, quadratique, fonction puissance, bornée, avec pôle, avec asymptote, périodique D_f , W_f ...)*

(a) $f(x) = \sin\left(\frac{1}{x}\right)$

(b) $f(x) = e^{\sin(x)}$

(c) $f(x) = \frac{1}{\sin(x)}$

(d) $f(x) = \tan(\sin(x))$

(e) $f(x) = 4x^2 - 3x + 2$, $D_f = [-1, +1]$

(f) $f(x) = [x^7]$

(g) $f(x) = \operatorname{sgn}(x^7)$

(h) $f(x) = x^7 \cdot \operatorname{sgn}(x^7)$

Probl. 4 Skizziere in Polarkoordinaten:

• *Esquisse dans le système de coordonnées polaires:*

(a) $r(\varphi) = \cos(2\varphi) + 2$

(b) $r(\varphi) = \cos\left(\frac{\varphi}{2}\right)$

(c) $r(\varphi) = \cos\left(4\varphi + \frac{\varphi}{2}\right)$

(d) $r(\varphi) = \cos\left(\varphi + \frac{\varphi}{2}\right) + \frac{1}{3} \cos(3\varphi) + k$, $k = 1, 2, 3, \dots$ etc.