

Übungen in Analysis ◇ Exercices en Analyse ◇ T. I1 ◇ II / 8

Probl. 1 Gegeben sind die folgenden Punkte der Menge M . Lege durch die Punkte eine Polynomkurve $\{(x, y = p(x))\}$!

• *Soient donnés les points suivants de l'ensemble M . Trouver une courbe polynomiale $\{(x, y = p(x))\}$ qui passe par ces points!*

- (a) $p_{\text{grad}}(p(x)) = |M_1| - 1$,
 $M_1 = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 7), (5, 3), (7, 3), (8, 5), (9, 1), (10, 4)\}$
- (b) $p_{\text{grad}}(p(x)) = |M_2| - 1$,
 $M_2 = \{(1, 0), (2, 0), (3, 0), (4, 10), (5, 10), (7, 0), (8, 0), (9, 0), (10, 0), (11, 0), (12, 0)\}$
- (c) Füge zu M_2 noch die folgende Punkte hinzu:
 • *Agrandir M_2 en ajoutant les points suivants:*
 $\{(-4, 0), (-3, 0), (-2, 0), (-1, 0), (11, 0), (12, 0), (13, 0), (14, 0)\}$

Probl. 2 Sei • *Soit $f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$, $a = 0$, $b = 7$*

- (a) Approximiere $\int_a^b f(x) dx$ durch Obersummen und Untersummen. Vergleiche das Resultat mit dem exakten Wert.
 • *Approximer $\int_a^b f(x) dx$ par des sommes inférieures et des sommes supérieures. Comparer le résultat avec la valeur exacte.*
 - i. Wähle $n = 10$ Teilintervalle. • *Choisir $n = 10$ intervalles partiels.*
 - ii. Wähle $n = 100$ Teilintervalle. • *Choisir $n = 100$ intervalles partiels.*
 - iii. Wähle $n = 1000$ Teilintervalle. • *Choisir $n = 1000$ intervalles partiels.*
 - iv. Wähle $n = 10000$ Teilintervalle. • *Choisir $n = 10000$ intervalles partiels.*
- (b) Wähle $n = 100$ Teilintervalle. Benütze Trapeze an Stelle von Rechtecken.
 • *Choisir $n = 100$ intervalles partiels. Utiliser des trapèzes à la place des rectangles.*
- (c) Wähle $n = 10$ Teilintervalle. Benütze Parabeln durch je drei benachbarte Punkte (z.B. durch $\{(x_0, y_0), (x_1, y_1), (x_2, y_2)\}$) an Stelle von Rechtecken oder Trapezen.
 • *Choisir $n = 10$ intervalles partiels. Utiliser des paraboles qui passent par trois points voisins (p.ex. par $\{(x_0, y_0), (x_1, y_1), (x_2, y_2)\}$) à la place des rectangles ou des trapèzes.*
- (d) Vergleiche die Methoden. • *Comparer les méthodes.*