Dr. Rudolf Riedi

HTA-FR, 2019-20

Analysis 1
Übung 2

1. Finden Sie den grösstmöglichen Definitionsbereich und Wertebereich, so dass die Funktion eine Inverse besitzt. Berechnen Sie die inverse Funktion.

   Beispiel: $f(x) = x^2 - x$ Lösung:
   domaine $\mathbb{D}_f = [1/2, \infty[$, image $\mathbb{I}_f = [-1/4, \infty[$, inverse $f^{-1}(y) = \frac{1+\sqrt{1+4y}}{2} : [-1/4, \infty[\to [1/2, \infty[$.

   (a) $f(x) = |x|$
   (b) $f(x) = (x-1)/(x^2-1)$
   (c) $f(x) = \sin(\sqrt{1+x})$
   (d) $f(x) = \sqrt{1+\sin(x)}$

2. Finden Sie die Werte von x innerhalb des angegebenen Intervalls, die die Gleichung erfüllen.

   (a) $\sin(x) = -1/2$ sur $[0, 2\pi[$
   (b) $\sin(x)\cos(x) = \sqrt{3}/4$ sur $[0, \pi/2[$

3. Skizzieren Sie die Graphen der folgenden Funktionen und geben Sie auf jedem Graphen mindestens drei Punkte mit deren Koordinaten an.

   Tracez les graphes suivants (indiquez au moins trois points avec leurs coordinates precises sur le graphe):

   (a) $y = g(x) = 3 + \sin(2x)$
   (b) $y = f(x) = 2\arctan(x/2)$
   (c) $y = h(x) = \sin(\arccos(x))$ (simplifiez d'abort!)

4. Finden Sie die Werte von x ohne Rechner.

   Trouvez la valeur exacte sans calculatrice. (utilisez radiant pour les angles)

   Beispiel/Example: $x = \arcsin(\sqrt{2}/2)$ Solution: $\pi/4$

   Man beachte, dies ist nicht dieselbe Frage wie: Finden Sie ALLE x in $[0, 2\pi[$, so dass $\sin(x) = \sqrt{2}/2$. Die Antwort auf diese Frage wäre: $x_1 = \pi/4$, $x_2 = 3\pi/4$.

   Note: C'est pas la même question que: trouvez tous x en $[0, 2\pi[$ tel que $\sin(x) = \sqrt{2}/2$, d'où la solution est: $x_1 = \pi/4$, $x_2 = 3\pi/4$.

   (a) $x = \sin(\arccos(1/2))$
   (b) $x = \sin(2\arccos(1/2))$
   (c) $x = \arccos(\sin(\pi/3))$
   (d) $x = \cos(\arctan(1))$