

Aufgabe / Problème 1:

- (a) Examiner la fonction $f(x) = \cos(x)$ pour $\pi \leq x \leq 2\pi$. Dessiner le graph de la fonction inverse f^{-1} et calculer $f^{-1}(-1/2)$.
 Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = \cos(x)$ für $\pi \leq x \leq 2\pi$. Zu zeichnen ist der Graph der inversen Funktion f^{-1} und berechnen Sie $f^{-1}(-1/2)$.
- (b) Trouver toutes les solutions (exactes) de $\cos x = \cos(2x)$ pour $0 \leq x \leq 2\pi$.
 Finden Sie die exakten Lösungen von $\cos x = \cos(2x)$ für $0 \leq x \leq 2\pi$.
-

Aufgabe / Problème 2:

- (a) Trouver les solutions **exactes** de $\sqrt{x-3} = 5-x$.
 Finden Sie die **exakten** Lösungen von $\sqrt{x-3} = 5-x$.
- (b) Pour quels valeurs de α il y a des solutions de l'équation $\sqrt{x-3} = \alpha - x$?
 Für welche Werte von α hat die Gleichung $\sqrt{x-3} = \alpha - x$ Lösungen?
-

Aufgabe / Problème 3: Trouver une fonction $y = f(x)$ avec les propriétés suivantes
 Finden Sie eine Funktion $y = f(x)$ mit folgenden Eigenschaften

- pour des valeurs large de $|x|$ on a $f(x) \approx -x$
 für grosse Werte von $|x|$ gilt $f(x) \approx -x$
 - pour x proche de -1 les valeurs de y sont très grand (positiv) et pour $x = -1$ il y a une division par zéro.
 für Werte von x nahe bei -1 sind die Werte von y sehr gross (positiv) und bei $x = -1$ tritt eine Division durch 0 ein.
 - $f(0) = 1/2$
-

Aufgabe / Problème 4: Für die hyperbolischen Funktionen gilt
 Pour les fonctions hyperboliques on sait que

$$\begin{aligned}\sinh(x+y) &= \sinh x \cosh y + \cosh x \sinh y \\ \cosh(x+y) &= \cosh x \cosh y + \sinh x \sinh y\end{aligned}$$

Verwenden Sie diese Beziehungen und den „Satz von Pythagoras für hyperbolische Funktionen“ um

Utiliser ces identités et le „théorème de Pythagore pour les fonctions hyperboliques“ pour

- (a) $\cosh(2x)$ als Ausdruck mit $\cosh x$ umzuschreiben.
 réécrire $\cosh(2x)$ comme fonction de $\cosh x$.
- (b) $\cosh(\frac{x}{2})$ als Ausdruck mit $\cosh x$ umzuschreiben.
 réécrire $\cosh(\frac{x}{2})$ comme fonction de $\cosh x$.
-

Aufgabe / Problème 5:

Für Kinder im Alter von 5 bis 13 Jahren wurde die *Ehrenberg Relation* experimentell bestätigt. Sie besagt, dass zwischen dem Gewicht G (in kg) und der Grösse h (in cm) die folgende Beziehung gilt

$$G = c e^{\alpha h}$$

für Konstanten c und α . Eine kleine Testmessung an fünf Kindern hat die folgenden Daten ergeben

h in cm	G in kg
100	15.1
110	18.2
125	23.9
130	26.4
150	38.0

Zeichnen Sie diese Daten in einer geeigneten Graphik auf und lesen Sie anschliessend die Werte von c und α ab.

Pour des enfants de l'âge 5 à 13 il y a la relation de *Ehrenberg* entre le poids G (en kg) et la hauteur h (en cm). La formule est donnée ci-dessus avec des constantes c et α . Un petit test a rendu les datas ci-dessus. Dessiner ces datas dans une graphique appropriée et puis lire les valeurs de c et α dans la graphique.

Aufgabe / Problème 6: Zeichnen Sie den Graphen des Polynoms $f(x) = x^4 - x^3 + x - x^2$ für $-2 \leq x \leq 2$ indem Sie die Werte der Funktion und die Steigung der Kurve berechnen für $x = -2, -1, 0, 1, 2$ mit Hilfe des Horner-Schemas. Anschliessend ist der Graph zu zeichnen. Dessiner le graphe du polynôme $f(x) = x^4 - x^3 + x - x^2$ pour $-2 \leq x \leq 2$. Utiliser le schéma de Horner pour trouver les valeurs et les pentes de la courbe pour $x = -2, -1, 0, 1, 2$ et puis dessiner.
