

4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / (G9)

1. Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge. Berücksichtigen Sie dabei die maximal mögliche Definitionsmenge.

a) $2^x \cdot 4^{3x+2} = \frac{1}{8^x}$

b) $\lg(4 + 5x) = \lg(2 - x) + 2$

c) $8^x - 2^{\frac{3}{x}} = 0$

2. Zeichnen Sie die Graphen der folgenden Funktionen jeweils in ein geeignetes Koordinatensystem:

a) $y = -\cos x + 1$

b) $y = 1,5 \cdot \cos(1,5x)$

c) $y = \cos\left(1,5x - \frac{3\pi}{4}\right)$

- d) Drücken Sie jede der Funktionen von 2a – 2c mit Hilfe der Sinus-Funktion aus !

3. Gegeben sind folgende Funktionen:

$$f_1(x) = \sin x \text{ und } f_2(x) = \cos x$$

- a) Zeichnen Sie beide Funktionen in ein gemeinsames Koordinatensystem !

- b) Zeigen Sie mit Hilfe der Additionstheoreme, dass $f_1(x) + f_2(x) = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

Zeichnen Sie auch diesen Graphen in das bereits für Aufgabe 3 angelegte Koordinatensystem !

- c) Bestimmen Sie die Menge aller Nullstellen N und Maxima M von $f_1(x) + f_2(x)$!