

1. Schulaufgabe aus der Mathematik, Kl. 11b, 16.11.2001

1. Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{|4-x^2| \cdot \operatorname{sgn}(x-2)}{2x+4}$

- Geben Sie den Definitionsbereich und alle Nullstellen von f an!
- Geben Sie den Funktionsterm $f(x)$ abschnittsweise an!
- Skizzieren Sie sauber den Graphen von f .

2. Gegeben ist die Funktion $g(x) = 2 - \sqrt{x^2 - 3}$.

- Bestimmen Sie den Definitionsbereich von g und prüfen Sie den Graphen von g auf Symmetrie.
- Begründen Sie mathematisch exakt, dass die Funktion g im Intervall $[\sqrt{3}; \infty[$ streng monoton fällt.
- Geben Sie ein möglichst großes Intervall J an, in dem die Funktion g streng monoton wächst.

3. Geben Sie zuerst den folgenden Grenzwert an und weisen Sie dann diesen Grenzwert mit der exakten Grenzwertdefinition nach!

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4-3x}{2x+1} =$$

4. Berechnen Sie und geben Sie das Ergebnis in Normalform an.

$$\frac{3E(12^\circ)}{2E(72^\circ)} - \frac{\sqrt{3}-i}{4i} =$$

5. Lösen Sie die Gleichungen in der Grundmenge \mathbb{C} der komplexen Zahlen.

- $2z + 3z^* = 5 - 4i$
- $iz - 5 = 2z - i^2$

Gutes Gelingen! G.R.