Aufgabe 1372

Quelle: AHS Matura vom 17. September 2014 - Teil-1-Aufgaben - 2. Aufgabe
Angabe mit freundlicher Genehmigung vom Bundesministerium für Bildung; Lösungsweg: Maths2Mind

---

Definitionsmengen

Es sind vier Terme (1 bis 4) und sechs Mengen (A bis F) gegeben.

- Term 1: $\ln\left(x+1\right)$
- Term 2: $\sqrt{1-x}$
- Term 3: $\dfrac{2\cdot x}{x\cdot\left(x+1\right)^2}$
- Term 4: $\dfrac{2\cdot x}{x^2+1}$

und sechs Mengen (A bis F) gegeben.

- Definitionsmenge A: $D_A=\mathbb{R}$
- Definitionsmenge B: $D_B=\left(1;\infty\right)$
- Definitionsmenge C: $D_C=\left(-1;\infty\right)$
- Definitionsmenge D: $D_D=\mathbb{R}\setminus\left\{-1;0\right\}$
- Definitionsmenge E: $D_E=\left(-\infty;1\right)$
- Definitionsmenge F: $D_F=\left(-\infty;1\right)$

Aufgabenstellung [0 / 1 P.] – Bearbeitungszeit < 5 Minuten

Ordnen Sie den vier Termen jeweils die entsprechende größtmögliche Definitionsmenge $D_A, D_B, \ldots, D_F$ in der Menge der reellen Zahlen zu!

Nütze diesen freien Platz, um die Aufgabe selbst zu rechnen:

Für dieses Werk nehmen wir u.a. §40f und §6 UrhG in Anspruch.
Es darf unentgeltlich weitergegeben, aber nicht verändert werden.

Lösungsweg zur Aufgabe 1372

- Term 1: $\ln(x+1)$: Der 1. Term entspricht einer Logarithmusfunktion. Logarithmusfunktionen sind nur dann definiert, wenn die innere Funktion - also der Klammerausdruck - größer als Null ist. Daher muss gelten: $(x+1) > 0 \to x > -1 \to x \in (-1;\infty)$

  → **Definitionsmenge C**

- Term 2: $\sqrt{1-x}$: Der 2. Term entspricht einer Wurzelfunktion. Die Wurzel kann im Bereich der reellen Zahlen nur von Werten größer gleich Null gezogen werden. Daher muss für den Wert unter dem Wurzelzeichen gelten: $(1-x) \geqslant 0 \to x \leqslant 1 \to x \in (-\infty;1]$

  → **Definitionsmenge F**

- Term 3: $\dfrac{2 \cdot x}{x \cdot (x+1)^2}$: Der 3. Term stellt einen Bruch dar. Bei einem Bruch darf der Nenner nicht Null werden. Dieser Nenner kann in zwei Fällen zu Null werden:
  - wenn für das führende x=0 wird
  - wenn in der Klammer x=-1 wird.

  D.h. es sind alle reellen Zahlen, ausgenommen 0 und -1 zulässig: $x \in \mathbb{R} \setminus (-1;0)$

  → **Definitionsmenge D**

- Term 4: $\dfrac{2 \cdot x}{x^2+1}$: Der 4. Term stellt einen Bruch dar. Bei einem Bruch darf der Nenner nicht Null werden. Das kann bei diesem Bruch aber wegen dem Quadratausdruck bei x nicht passieren.
  - Ist x positiv, so ist der Nenner positiv.
  - Ist x negativ, so ist der Nenner positiv.
  - Ist x Null, so ist der Nenner positiv.

  D.h. es sind alle reellen Zahlen zulässig. $D_A = \mathbb{R}$

  → **Definitionsmenge A**

Die richtige Lösung lautet:

- Term 1: Definitionsmenge C
- Term 2: Definitionsmenge F
- Term 3: Definitionsmenge D
- Term 4: Definitionsmenge A

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn alle vier Buchstaben richtig zugeordnet sind.

Für dieses Werk nehmen wir u.a. §40f und §6 UrhG in Anspruch.
Es darf unentgeltlich weitergegeben, aber nicht verändert werden.