

# Was ist eigentlich nochmal.....

---

## Nr. 1 ... ein Mengendiagramm?

- Zeigen mithilfe eines Mengendiagramms, dass  $A \cap \bar{B}$  und  $\overline{\bar{A} \cup B}$  das gleiche Ereignis bezeichnen.
- Es gilt:  $P(A) = 0,45$ ;  $P(B) = 0,4$  und  $P(A \cap B) = 0,1$ . Berechnen Sie damit  $P(A \cup B)$  und  $P(\bar{A} \cup \bar{B})$

## Nr. 2 ...stochastische Unabhängigkeit?

- Geben Sie mindestens zwei Formeln an, mit denen sich die stochastische Unabhängigkeit zweier Ereignisse  $A$  und  $B$  rechnerisch zeigen lassen kann.
- Es gilt:  $P(A) = 0,5$ ;  $P(A \cup B) = 0,95$  und  $P(A \cap \bar{B}) = 0,05$ . Begründen Sie, dass  $A$  und  $B$  unabhängig sind.
- Am Kathedralengymnasium sind von den 120 Schülerinnen und Schülern der Q11 51 Frauen. Insgesamt sind 80 Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Zweig. Wie viele Männer müssen diesen Zweig gewählt haben, damit die Ereignisse „ein zufällig ausgewählter Schüler ist männlich“ und „ein zufällig ausgewählter Schüler ist im naturwissenschaftlichen Zweig“ unabhängig sind?

## Nr. 3 ...Definitionsmengen bestimmen?

Bestimmen Sie jeweils die maximale Definitionsmenge  $D_{max}$ :

- $f(x) = \frac{3x}{x^2-4} + 2$
- $g(x) = \ln(5x + 2)$
- $h(x) = 2 - \sqrt{12 - 2x}$
- $i(x) = \frac{1}{\sqrt{12-2x}}$
- $j(x) = \ln(x^2)$

## Nr. 4 ...Umkehrfunktionen bestimmen?

- Zeigen Sie, dass  $f(x) = x^3 + x$ ;  $x \in \mathbb{R}$  auf ganz  $\mathbb{R}$  umkehrbar ist.
- Zeigen Sie, dass  $g(x) = \frac{2}{x-3}$  mit  $x > 3$  umkehrbar ist. Bestimmen Sie die Umkehrfunktion  $f^{-1}$ . Geben  $D_{f^{-1}}$  und  $W_{f^{-1}}$  an.
- Bestimmen Sie die Umkehrfunktion  $f^{-1}$  zu  $f(x) = 2 - e^{-x^2}$  mit  $D_f = [0; +\infty[$ .
- Bestimmen Sie die Umkehrfunktion  $f^{-1}$  zu  $f(x) = \ln(\sqrt{x-2})$  mit  $D_f = ]2; +\infty[$ .

## Nr. 5 ...Ableitungs- und Stammfunktionen bestimmen?

Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion sowie eine Stammfunktion. Warum ist die Stammfunktion nicht eindeutig?

- $f(x) = \frac{1}{2}e^x$
- $g(x) = e^{3x}$
- $h(x) = 3 \cdot e^{2x-1}$
- $j(x) = \frac{3}{4x+7} + \frac{2}{e^x}$

## Nr. 6 ...Monotonieverhalten bestimmen?

Bestimmen Sie das Monotonieverhalten von  $f(x) = x^3 + x$  und  $g(x) = x^3 - x$ .

## Nr. 7 ...Lage und Art von Extrema bestimmen sowie das Verhalten im Unendlichen?

Untersuchen Sie  $f$  auf Extremwerte und bestimmen Sie das Verhalten für  $x \rightarrow \pm\infty$ .

- $f(x) = e^x + e^{-2x}$
- $f(x) = (e^{-x} - 1)^2$
- $f(x) = x - e^{-2x}$
- $f(x) = 2 \left( x - \frac{1}{2} \ln(x) \right)$

## Nr. 8 ...ein Basiswechsel?

- Schreiben Sie die Exponentialfunktion  $f(x) = 4 \cdot 2^x$  mithilfe der natürlichen Exponentialfunktion.
- Berechnen Sie die Ableitung von  $g(x) = 5 \cdot 7^x$ .

## Nr. 9 ...eine Tangentengleichung?

Bestimmen die Tangentengleichung an den Graphen von  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 4$  im Punkt  $P(-2|f(-2))$ . Welchen Winkel schließt die Tangente mit der  $x$ -Achse ein?

## Nr. 10 ...eine lineare Transformation?

- Wie geht der Graph von  $g(x) = -3 \cdot \sin(2x) + 1$  aus dem Graphen der Sinusfunktion  $f(x) = \sin(x)$  hervor?
- Wie geht der Graph von  $g(x) = 2 \cdot e^{x+1}$  aus dem Graphen der natürlichen Exponentialfunktion hervor?