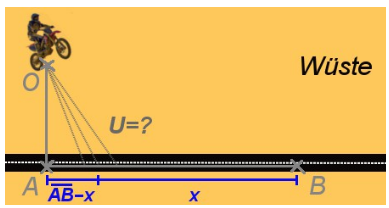
Name: **Datum:**

Selbsttest (Extremwertaufgaben lösen)

Falte zuerst das Blatt entlang der Linie. Löse anschließend die Aufgaben. Kontrolliere die Ergebnisse und notiere die Anzahl der richtigen Aufgaben. Formuliere Fragen zu nicht verstandenen Aufgaben (-teilen).

1)	Wie lautet der größte (kleinste) Wert von $f(x)=x^3-8x^2+5x$ im Intervall $I=[0;2]$?	Max.: $\frac{22}{27}$; Min.: -14 (Rand)
2)	Ein Schiff bewegt sich auf einer Kurve, die sich durch das Schaubild der Funktion *f* mit $f(x)=\sqrt{x}$ beschreiben lässt. Im Punkt $A(3,0)$ sitzt ein Beobachter. In welchem Punkt kommen sich Schiff und Beobachter am nächsten?	Define f(x)=√(x) done Define d(x)=√(f(x)^2+(3−x)^2) done fMin(d(x)) $\left\{\text{MinValue}=\frac{\sqrt{11}}{2}, x=\frac{5}{2}\right\}$
3)	Zerlege die Zahl 20 in zwei (nicht unbedingt ganzzahlige) Teile – und zwar so, dass das Produkt der einen Zahl mit dem Quadrat der anderen Zahl so groß wie möglich ist.	Zielfunktion $P(x)=(20-x)\cdot x^2;\ 0\le x\le 20$ $20=6\frac{2}{3}+13\frac{1}{3}$
4)	Auf einer Weide soll mit 50 m Zaun ein rechteckiges Stück eingezäunt werden. Wie lang müssen die Seitenlängen des Rechtecks sein, damit die eingezäunte Fläche maximal ist?	Zielfunktion $A(x)=x\cdot(25-x)$ hat ihr Maximum bei $x=12{,}5\,m$ $\to\ y=12{,}5\,m$ (Quadrat)
5)	Wie muss man bei Aufgabe 3) die Maße wählen, wenn eine bestehende Mauer als „Zaunseite" zu Hilfe genommen werden kann und somit nur drei Rechteckseiten eingezäunt werden müssen?	Zielfunktion $A(x)=x\cdot(50-2x)$ hat ihr Maximum bei $x=12{,}5\,m$ $\to\ y=25\,m$ (halbes Quadrat)
6)	Eine Spielzeugfabrik baut zwei Puppentypen A und B. Hierbei werden x Produktionseinheiten Puppen der Sorte A und y Einheiten Puppen des Typs B hergestellt (x und y jeweils in Hundert Stück). Hierbei verdient die Firma am Typ A doppelt so viel wie am Typ B. Weiter gilt: $y=\frac{40-10x}{5-x}$, mit $0\le x\le 4$. Welche Puppenzahlen sollten produziert werden?	Gewinn: $g(x)=2x\cdot\frac{40-10x}{5-x}$ maximal in $I=[0;4]$ bei $x=5-\sqrt{5}\approx 2{,}76$ Da $g(3)>g(2)$ sollten 3 Einh. des Typs A und 2 Einh. des Typs B produziert werden.
7)	Bestimme zwei positive Zahlen, deren Summe 16 ist und deren Produkt so groß wie möglich ist. Kann man das Problem lösen, wenn das Produkt minimal sein soll? Begründe.	Max. Produkt bei der Mitte, d. h. die Zahlen lauten jeweils 8. 0 ist nicht positiv, daher Min. für $x=\lim\limits_{h\downarrow 0} h;\ y=8$.
8)	Ein Motorradfahrer steht im Punkt O mitten einer ebenen Wüstenlandschaft, die an eine geradlinige, geteerte Straße grenzt. Er benötigt zum nächstgelegenen Punkt A auf der Straße 5 Minuten. Berechne für die folgenden Fälle die schnellstmögliche Zeit, in der der Fahrer zum Punkt B gelangt. Der Motorradfahrer fährt in der Wüste mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h und auf der Straße mit 100 km/h. a) B ist 10 km von A entfernt. b) B ist 15 km von A entfernt. c) B ist für den Fahrer 15 Minuten von A entfernt.	 a) 10 min b) 13 min c) 19 min

/8