

Bei einem psychologischen Experiment haben die Probanden exakt 455 Sekunden Zeit, ein kniffliges Problem zu lösen. Aufgrund der Komplexität der Aufgabenstellung besitzt die durchschnittliche Zeit bis zur Lösung als stetige Zufallsvariable  $X$  mit dem Ereignisraum  $\Omega=[0;1]$  (wobei 1 den 455 Sekunden entspricht) die im Hintergrund abgebildete stark rechts-schiefe Dichtefunktion  $\varphi$  mit der Funktionsgleichung  $\varphi(x)=ax^{191}\cdot(x-1)^2$ .

- Bestimme zunächst den Parameter  $a$  geeignet und begründe, dass es sich in der Tat um eine Dichtefunktion handelt!
- Berechne die durchschnittliche Lösungsdauer  $\mu$  in Sekunden!



- Ermittle die Standardabweichung  $\sigma$  in Sekunden!
- Bei wie vielen von 80 Probanden, welche das Problem überhaupt lösen könnten, wird die Lösungsdauer um höchstens  $\sigma$  von  $\mu$  ab?

Lösungen: a)  $a = 3\,594\,432$

b) 448 Sekunden

c) 4 Sekunden

d) ziemlich genau 57