Nr. 8) $\mu = 8{,}2$; $\sigma = 1{,}8$

a) Durch Probieren kann man folgende Werte finden.

$$\underline{\underline{P(7{,}0 \le X \le 9{,}4)}} = \int_{7{,}0}^{9{,}4} \varphi_{8{,}2;\,1{,}8}(x)\,dx \approx \underline{\underline{0{,}4950}}$$

Es gilt für alle Normalverteilungen

50% aller Meßwerte haben eine Abweichung von höchstens $0{,}675 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert.

$$P(\mu - 0{,}675\sigma \le X \le \mu + 0{,}675 \cdot \sigma) = \underline{\underline{P(6{,}985 \le X \le 9{,}415)}}$$

$$= \int_{6{,}985}^{9{,}415} \varphi_{8{,}2;\,1{,}8}(x)\,dx \approx \underline{\underline{0{,}50032}}$$

---

b) Durch Probieren kann man folgende Werte finden

$$\underline{\underline{P(5{,}2 \le X \le 11{,}2) \approx 0{,}90442}}$$

Es gilt für alle Normalverteilungen

90% aller Meßwerte haben eine Abweichung von höchstens $1{,}645 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert.

$$P(\mu - 1{,}645 \cdot \sigma \le X \le \mu + 1{,}645 \cdot \sigma) = \underline{\underline{P(5{,}239 \le X \le 11{,}161)}} =$$

$$\int_{5{,}239}^{11{,}161} \varphi_{8{,}2;\,1{,}8}(x)\,dx \approx \underline{\underline{0{,}9000302}}$$

---

c) Durch Probieren kann man folgende Werte finden

$$\underline{\underline{P(3{,}6 \le X \le 12{,}8) \approx 0{,}989398}}$$

Es gilt für alle Normalverteilungen

99% aller Meßwerte haben eine Abweichung von höchstens $2{,}576 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert.

$$P(\mu - 2{,}576 \cdot \sigma \le X \le \mu + 2{,}576 \cdot \sigma) = \underline{\underline{P(3{,}5632 \le X \le 12{,}8368)}} =$$

$$\int_{3{,}5632}^{12{,}8368} \varphi_{8{,}2;\,1{,}8}(x)\,dx \approx \underline{\underline{0{,}9900049}}$$

O. Fell