AB 1: Entdeckeraufträge Säulendiagramme
Auswirkungen durch Veränderung von n oder p

Auftrag 1: Variation von p

(1) Öffne das Geogebra-Applet zur Variation von p, Teil 1.

Stelle p=0,4 ein. Kontrolliere das Säulendiagramm in deinem Heft mit dem in Geogebra angezeigten Säulendiagramm.

(2) Stelle p= 0,5 ein. Bestimme die Position und Höhe der höchsten Säule.

(3) Vergrößere p schrittweise mithilfe des Schiebereglers.
Beobachte dabei die Position und die Höhe der höchsten Säule.
Entscheide, welche der folgenden Aussagen richtig sind:

- Die höchste Säule bewegt sich mit jedem Schritt weiter nach rechts.
- Die höchste Säule bewegt sich nicht nach links.
- Die höchste Säule bewegt sich entweder nach rechts oder bleibt stehen.
- Die höchste Säule wird immer größer.
- Die höchste Säule wird nicht kleiner.

(4) Ausgehend von p=0,5 soll p nun schrittweise verkleinert werden. Formuliere ausgehend von den richtigen Aussagen in (3) entsprechende Sätze. Überprüfe diese Sätze mithilfe des Schiebereglers.

(5) Öffne das Geogebra-Applet zur Variation von p, Teil 2

Es sind zwei Säulendiagramme für n=8 und mit Schiebereglern einstellbaren Werten p_1 und p_2 dargestellt.
Stelle p_1=0,4 ein. Verändere p_2 so, dass die beiden Säulendiagramme symmetrisch zueinander liegen.
Finde weitere Wertepaare für p_1 und p_2 so, dass weiterhin eine Symmetrie besteht.

Formuliere einen allgemeinen Zusammenhang zwischen p_1 und p_2 so, dass die beiden Säulendiagramme zueinander symmetrisch sind. Begründe diesen Zusammenhang.

Suche das Säulendiagramm, das zu sich selbst symmetrisch ist. Begründe, warum dies so ist.

(6) Öffne das Geogebra-Applet zur Variation von p, Teil 3.
Hier ist ein Säulendiagramm für n=30 dargestellt (p ist durch den Schieberegler beliebig einstellbar)
Überprüfe die in (3) bis (5) gefundenen Aussagen.
Beschreibe wie sich die Position der höchsten Säule verändert, wenn man p schrittweise von 0 bis 1 erhöht.

(7) Wenn man zwei Säulendiagramme für unterschiedliche p vergleicht, so kann man feststellen, dass manchmal eines „breiter" wirkt als das andere. Verändere p mithilfe des Schiebereglers.

Beobachte:
Für welche Wertebereiche von p wirkt es schmaler, für welche breiter?
Für welches p wirkt es am breitesten?
Für welche p wirkt es am schmalsten?
Formuliere mögliche Begründungen für deine Beobachtungen.

Auftrag 2: Variation von n

Öffne das Geogebra-Applet zur Variation von n. Hier kannst du für p= 0,4 die Anzahl n variieren.

Verändere n, beobachte und formuliere Aussagen:
Wie verändert sich die Breite des Säulendiagramms, wie verändert sich die höchste Säule ?

Formuliere mögliche Begründungen für deine Beobachtungen.

Aktiviere den Schieberegler für p und überprüfe deine Ergebnisse für p= 0,5 und einen Wert p> 0,5.

CC BY NC SA
Stefan Böckling, Dr. Thilo Höfer, Dr. Herwig Nübling (Mai 2025)