

- 1a) Fehler 1. Art: Ein unschuldiger wird beschhaft.
 4 Fehler 2. Art: Ein schuldiger wird freigesprochen.

b) Für eine gesunde Gesellschaft, damit das Volk in der Justiz glückt, ist es wichtiger dass kein unschuldiger beschhaft wird. Wird ein schuldiger freigesprochen, wird in den meisten Fällen niemand geschadet. (In einzelnen Fällen wird dieser

3 als "held" gesehen) Von der statistk weist man, dass freigesprochene schuldrer Angeklagte sehr oft richtigllig wird. Glad selten wurd ein schuldrer Angeklagte zuermal freigesprochen...

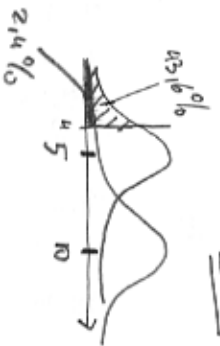
Man die Fehler 1. Art zu reduzieren werden auch Fälle freigesprochen, bei welchen man vermutet der Angeklagte sei schuldig, aber die Beweise ungenugend sind. Der Angeklagte darf aber nicht sagen, dass er freigesprochen wurde!

2) a) $H_0: p = 2\%$ $x < 5$
 $H_1: p > 2\%$ $x \geq 5$
 3 (Fehler 1. Art)
 $P(x \geq 5) = 1 - P(x \leq 4) =$
 $= 1 - \text{binomcdf}(100, 0,02, 4) = \underline{\underline{5,1\%}}$

b) $H_0: p = 2\%$ $x < 5$
 $H_1: p = 5\%$ $x \geq 5$
 3 (Fehler 2. Art)
 $P(x < 5) = P(x \leq 4) = \text{binomcdf}(100, 0,05, 4) = \underline{\underline{43,6\%}}$
 In 43,6% der Fälle recht er
 Fälschenweise keine Klage ein!

c) $H_0: p = 2\%$ $x < 5$
 $H_1: p = 10\%$ $x \geq 5$
 $P(x < 5) = P(x \leq 4) = \text{binomcdf}(100, 0,1, 4) = \underline{\underline{2,4\%}}$

3 wird die WK für Krankheit Fische verdoppelt, so sinkt die WK eine falsche Entscheidung in Sinne eines Fehlers 2. Art deutlich!



d) $H_0: p = 2\%$ $x < K$ $\alpha = 5\%$
 $H_1: p \geq 2\%$ $x \geq K$
 4 $n=100$
 $P(x \geq K) = 1 - \text{binomcdf}(100, 0,02, K-1) \leq 5\%$
 $K-1 = 5$ $K = 6$ $\alpha' = 1,5\% \Rightarrow$ Ab 6 Krankheit f. Klage!

e) gleichwie e auf $n=200$ $P(x \geq K) = 1 - \text{binomcdf}(200, 0,02, K-1) \leq 5\%$
 4 $K-1 = 7$ $K = 8$ $\alpha' = 4,5\%$

4 H_0 verworfen für $x \geq 8$ aus 200 Fische! Also Vermutung angenommen!

f) 5 aus 100 $\rightarrow 5\%$; 8 aus 200 $\rightarrow 4\%$ Nut (in Prozent) weniger Kranken Fische

3 Kann man die Vermutung (H_1) annehmen ohne dass $\alpha > 5\%$ wird!

Teil B: Komplexe Zahlen

1) a) $(2, -1) * (-1, -1) = (-2 - 1, -2 + 1) = (-3, -1)$

1

3) b) $\frac{(0, 3)}{(4, 2)} = \frac{(0, 3) * (4, -2)}{(4, 2) * (4, -2)} = \frac{(-6, -12)}{16 + 4} = \left(-\frac{6}{20}, -\frac{12}{20}\right) = \left(-\frac{3}{10}, -\frac{3}{5}\right)$

1

c) $\frac{(-3, 3) * (2, 1)}{(5, 2)} = \frac{(-6 - 3, -3 + 6)}{(5, 2)} = \frac{(-9, 3)}{25 + 4} = \frac{(-9, 3)}{29} = \left(-\frac{9}{29}, \frac{3}{29}\right) = \left(-\frac{45 + 6}{29}, \frac{18 + 15}{29}\right) = \left(-\frac{51}{29}, \frac{33}{29}\right)$

1

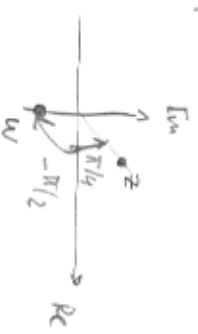
2) a) $\arg(z) = \varphi = \arctan\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right) = \arctan 1 = \frac{\pi}{4}$

1

b) $\arg(zw) = \varphi_z + \varphi_w = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{4}$

1

4



c) $|zw| = |z| \cdot |w| = \sqrt{2+2} \cdot \sqrt{4} = 4$

1

d) $\left|\frac{z}{w-3i}\right| = \frac{|z|}{|w-3i|} = \frac{|\sqrt{2+\sqrt{2}}i|}{|-2i-3i|} = \frac{2}{5}$

1

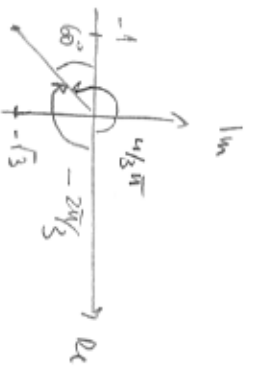
3) a) $z = 5(\cos 0 + i \sin 0)$

1

b) $z = 2\left(\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right)\right)$

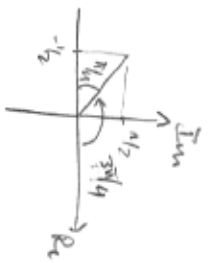
$= 2\left(\cos\frac{4}{3}\pi + i \sin\frac{4}{3}\pi\right)$

2



c) $\frac{-1}{1+i} * \frac{(1-i)}{(1-i)} = -\frac{1+i}{2}$ $z = \frac{1}{\sqrt{2}}\left(\cos\left(\frac{3}{4}\pi\right) + i \sin\left(\frac{3}{4}\pi\right)\right)$

2



d) $-\frac{1}{3i} = \frac{-i}{3i^2} = \frac{i}{3}$ $z = \frac{1}{3}\left(\cos\frac{\pi}{2} + i \sin\frac{\pi}{2}\right)$

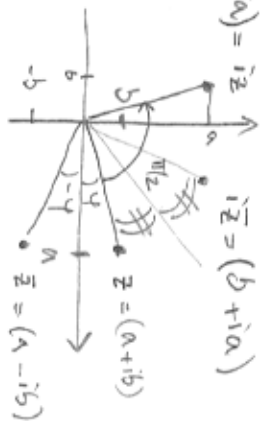
2

4) $(-b+ia) = iz$ $i\bar{z} = (b+ia)$

a) Spiegelung auf Re Achse 1

3) $z = (a+ib)$

b) Drehung um $\pi/2$ 1



c) Spiegelung auf Winkelhalbierende $(\varphi_z + \varphi_{i\bar{z}} = \frac{\pi}{2})$ 1