Exercise 1 Calc. : ✗

1. Wenn gilt: $a = \log 8 + \log 5 - 2\log\sqrt{4}$, $b = 3^{\frac{1}{2}\log_3(2)}$ et $c = \log_3(27)$, **begründen** Sie, dass $a < b < c$. **Legen** Sie Ihre Argumentation dar. — 3 marks

2. **Lösen** Sie die folgenden Gleichungen für $x \in \mathbb{R}$: — 3 marks

   (a) $\left(3^{x-1}\right)^2 = 3^{x-5}$; (b) $4^{x-2} = 8^x$.

Exercise 2 Calc. : ✗

1. **Lösen Sie** die Gleichung $\cos(x) = -\dfrac{1}{2}$, für $x \in \mathbb{R}$. — 2 marks

2. **Lösen Sie** die Gleichung $\sin\left(x - \dfrac{\pi}{5}\right) = \dfrac{-\sqrt{2}}{2}$, für $x \in [0; 2\pi]$. — 2 marks

3. **Lösen Sie** die Gleichung $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$, für $x \in [0; 2\pi]$. — 3 marks

Exercise 3 Calc. : ✗

Eine Krankenhausgruppe besitzt zwei Altersheime, die „Möwe“ und „Nachtigall“ genannt werden.

Diese beiden Häuser haben insgesamt 120 Bewohner, davon 80 in der Residenz „Möwe“.

Die Pflegekräfte dieser Spitalsgruppe bewerten die Fähigkeit der Bewohner, sich selbständig anzuziehen, nach einem dreistufigen Raster mit den Stufen A, B und C.

45 Bewohner des Hauses „Möwe“ werden auf Stufe A bewertet;

50% der Bewohner des Hauses „Nachtigall“ werden auf Stufe B bewertet;

Insgesamt werden 20 Bewohner auf Stufe C bewertet, von denen die Hälfte im Haus „Möwe“ wohnt.

Wir wählen zufällig einen der Bewohner dieser Häuser aus und betrachten die folgenden Ereignisse:

M : „Die Person ist Einwohner des Hauses Möwe“;
A : „Die Person wird auf Stufe A bewertet“;
B : „Die Person wird auf Stufe B bewertet“;
C : „Die Person wird auf Stufe C bewertet“.

1. **Füllen** Sie folgende Tabelle vollständig **aus**: — 1 mark

	A	B	C	Summe
„Möwe“	45			80
„Nachtigall“				
Summe			20	120

2. Geben Sie die Ergebnisse der nachfolgenden Fragen in Form eines vereinfachten Bruchs an.

   (a) **Bestimmung** Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses **M** und die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses **C**. — 1 mark

   (b) **Beschreiben Sie** das Ereignis $\mathrm{M} \cap \mathrm{A}$ mit einem Satz und **berechnen** Sie die Wahrscheinlichkeit dieses Ereignisses. — 1.5 marks

   (c) **Berechnen** Sie die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine zufällig ausgewählte Person im Haus „Möwe“ befindet, wenn man weiß, dass sie auf Stufe A eingestuft worden ist. — 1 mark

   (d) **Berechnen** Sie die Wahrscheinlichkeit $P_{\overline{\mathrm{M}}}(\mathrm{C})$. **Interpretieren** Sie diese Wahrscheinlichkeit im Kontext zu dieser Aufgabe. — 1.5 marks