

# Mecklenburg-Vorpommern



Nachname, Vorname des Prüflings:

## Musterprüfung zur Fachhochschulreife 2024

### Mathematik

Prüfungsteil A – hilfsmittelfreie Aufgaben

# Hinweise für den Prüfling

**Aufgabenbearbeitung:** Tragen Sie auf dem Deckblatt in das dafür vorgesehene Feld Ihren Nachnamen und Vornamen ein.

Der Prüfungsteil A besteht aus 3 Aufgaben und ist ohne Zuhilfenahme von Tafelwerk oder Taschenrechner zu bearbeiten. Zusätzliche Lösungsblätter sind mit Ihrem Namen zu versehen und in dieses Arbeitsblatt einzulegen.

**Bearbeitungszeit:** Für den Prüfungsteil A beträgt die Bearbeitungszeit 35 Minuten.

**Bewertung:** Je Aufgabe sind 5 Bewertungseinheiten (BE) erreichbar.

<p><b>1 Analysis</b></p>	<p>BE</p>
<p>Gegeben ist die Funktion <math>f</math> mit der Gleichung <math>f(x) = x^3 - 3x^2 + 2</math> und <math>x \in \mathbb{R}</math>.</p>	
<p>1.1 Zeigen Sie, dass <math>x_{E1} = 0</math> und <math>x_{E2} = 2</math> die einzigen Extremstellen von <math>f</math> sind und geben Sie die Koordinaten der Extrempunkte an.</p>	<p>3</p>
<p>1.2 Begründen Sie, dass der Graph der 1. Ableitungsfunktion von <math>f</math> in keiner der beiden Abbildungen dargestellt ist.</p>	<p>2</p>

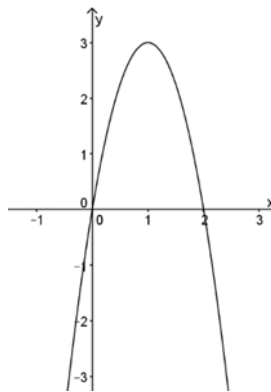


Abbildung 1

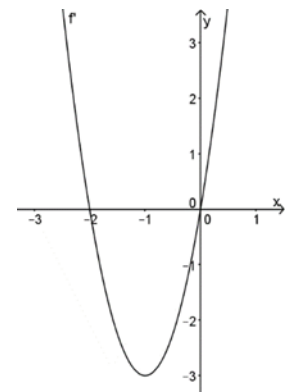


Abbildung 2

<b>2</b>	<b>Analysis</b>	<b>BE</b>
Gegeben ist die in $\mathbb{R}$ definierte Funktion $f$ mit $f(x) = 3 - e^x$ . Der Graph von $f$ ist $K$ .		
2.1	Bestimmen Sie die Nullstelle von $f$ .	2
2.2	$K$ schneidet die $y$ -Achse im Punkt $P$ . Ermitteln Sie eine Gleichung der Tangente an $K$ im Punkt $P$ .	3

<p><b>3 Stochastik</b></p>	<p>BE</p>																
<p>An Sprachkursen eines Online-Anbieters buchen die Teilnehmer entweder einen Kurs für Fortgeschrittene oder einen Einsteigerkurs. Erfahrungsgemäß wählen 40 % einen Fortgeschrittenenkurs. Älter als 40 Jahre sind 30 % der Teilnehmer. Der Anteil derjenigen, die einen Fortgeschrittenenkurs buchen und älter als 40 Jahre alt sind, beträgt 10 %.</p> <p>Unter den Teilnehmern dieser Sprachkurse wird eine Person zufällig ausgewählt und zu ihrem Alter und ihrer Kurswahl befragt. Folgende Ereignisse werden betrachtet.</p> <p>A: „Die Person ist älter als 40 Jahre.“                  F: „Die Person nimmt an einem Kurs für Fortgeschrittene teil.“</p>																	
<p>3.1 Vervollständigen Sie zur Darstellung dieses Sachverhaltes die Vierfeldertafel.</p> <table border="1" data-bbox="300 707 968 1077"> <tr> <td></td> <td>F</td> <td><math>\bar{F}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>0,1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\bar{A}</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table>		F	$\bar{F}$		A	0,1			$\bar{A}$							1	<p>2</p>
	F	$\bar{F}$															
A	0,1																
$\bar{A}$																	
			1														
<p>3.2 Ermitteln Sie den Wert von <math>P(A \cup F)</math>.</p>	<p>1</p>																
<p>3.3 Es wird zufällig eine Person ausgewählt, die einen Fortgeschrittenenkurs besucht. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass diese Person älter als 40 Jahre ist.</p>	<p>2</p>																