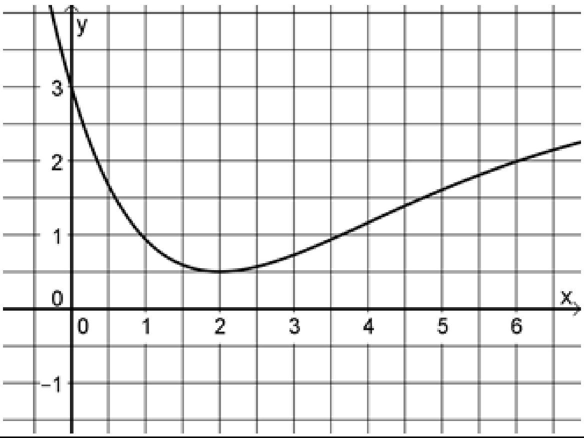
Name, Vorname: ....

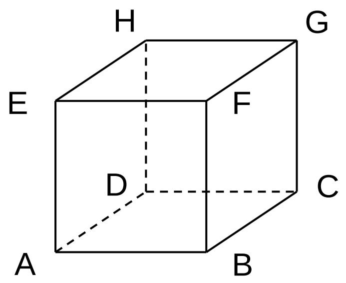
Aufgabe B0 (beinhaltet die Aufgaben 1−4 des Arbeitsblattes)

Arbeitsblatt

Dieses Arbeitsblatt ist vollständig und ohne Zuhilfenahme von Tafelwerk oder Taschenrechner zu bearbeiten. Das Arbeitsblatt wird nach einer Bearbeitungszeit von genau 45 Minuten eingesammelt. Zusätzliche Lösungsblätter sind mit Ihrem Namen zu versehen und in dieses Arbeitsblatt einzulegen.

1 Analysis	BE
Die Abbildung zeigt den Graphen der in $\mathbb{R}$ definierten Funktion f. 	
1.1 Bestimmen Sie mithilfe der Abbildung einen Näherungswert für $\int_3^5 f(x)\,dx$.	2
Die Funktion F ist die in $\mathbb{R}$ definierte Stammfunktion von f mit $F(3)=0$.	
1.2 Geben Sie mithilfe der Abbildung einen Näherungswert für die Ableitung von F an der Stelle $x=2$ an.	1
1.3 Zeigen Sie, dass $F(b)=\int_3^b f(x)\,dx$ mit $b\in\mathbb{R}$ gilt.	2

2 Analysis	BE
Für jeden Wert von a $\left(a \in \mathbb{R}, a > 0\right)$ ist die Funktion f_a gegeben durch $f_a(x) = a \cdot e^{a+x}$ $\left(x \in \mathbb{R}\right)$. Die Tangente an den Graphen von f_a im Punkt $\left(-1 \middle\vert f_a(-1)\right)$ wird mit t_a bezeichnet.	
2.1 Weisen Sie nach, dass für jeden Wert von a die Tangente t_a durch die Gleichung $y = a \cdot e^{a-1} \cdot x + 2a \cdot e^{a-1}$ beschrieben werden kann.	3
2.2 Für jeden Wert von a schließen die Tangente t_a und die beiden Koordinatenachsen ein Dreieck ein. Ermitteln Sie den Flächeninhalt dieses Dreiecks in Abhängigkeit von a.	2

3 Analytische Geometrie	BE
Betrachtet wird der abgebildete Würfel ABCDEFGH. Die Eckpunkte D, E, F und H dieses Würfels besitzen in einem kartesischen Koordinatensystem die folgenden Koordinaten: $D(0\mid 0\mid -2)$, $E(2\mid 0\mid 0)$, $F(2\mid 2\mid 0)$ und $H(0\mid 0\mid 0)$.  	
3.1 Zeichnen Sie in die Abbildung die Koordinatenachsen ein und bezeichnen Sie diese. Geben Sie die Koordinaten des Punktes A an.	2
3.2 Der Punkt P liegt auf der Kante FB des Würfels und hat vom Punkt H den Abstand 3. Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes P.	3

4 Stochastik	BE
Bei einem Zufallsexperiment wird eine ideale Münze so lange geworfen, bis zum zweiten Mal Zahl (Z) oder zum zweiten Mal Wappen (W) oben liegt. Als Ergebnismenge wird festgelegt: { ZZ; WW; ZWZ; ZWW; WZZ; WZW }.	
4.1 Begründen Sie, dass dieses Zufallsexperiment kein Laplace-Experiment ist.	2
4.2 Die Zufallsgröße X ordnet jedem Ergebnis die Anzahl der entsprechenden Münzwürfe zu. Berechnen Sie den Erwartungswert von X.	3