

<b>Exercise 1</b>		Calc. : ✓
<p>Mit einem Schnelltest wird ermittelt, ob ein Patient eine bestimmte Krankheit hat. Bei einem erkrankten wird die Krankheit mit einer Wahrscheinlichkeit von 96% festgestellt, bei einem Gesunden wird die Krankheit in 2% der Fälle falsch diagnostiziert. 0,4% der Bevölkerung sind von der Krankheit befallen.</p>		
1. Ein Patient unterzieht sich einem Test. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieser positiv ausfällt?		3 marks
2. Das Testergebnis ist positiv. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Betreffende wirklich erkrankt ist?		4 marks

<b>Exercise 2</b>		Calc. : ✓
<p>Beim Roulette braucht man nicht unbedingt auf eine der 37 Zahlen 0, 1, 2, ..., 36 zu setzen. Man kann zum Beispiel auch auf die Farbe Rot oder die Farbe Schwarz setzen. Im Folgenden beträgt er Spieleinsatz 100 €.</p>		
1. Hat man auf Rot gesetzt und bleibt die Kugel auf einem der 18 roten Fächer stehen, dann erhält man das Doppelte des Einsatzes zurückgezahlt. Berechnen Sie den Erwartungswert der Zufallsgröße $X$ : „Gewinn beim Setzen auf Rot.“		3 marks
2. Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Erwartungswert der Zufallsgröße $Y$ : „Gewinn beim Setzen auf eine Zahl.“ Bleibt die Kugel in dem entsprechenden Fach stehen, erhält man das 36-fache des Einsatzes zurückgezahlt.		4 marks

<b>Exercise 3</b>		Calc. : ✓
<p>Aus einer Gruppe von 10 Joggern und 15 „Nicht-Joggern“ wählt ein Forscher der Universitätsklinik fünf Personen für eine Studie von Kreislaufkrankungen aus.</p>		
1. Wie viele verschiedene Auswahlmöglichkeiten gibt es, wenn bei der Wahl zwischen Joggern und „Nicht-Joggern“ nicht unterschieden wird?		3 marks
2. Auf wie viele Arten kann die Auswahl getroffen werden, wenn man möchte, dass genau drei Jogger an der Studie teilnehmen?		4 marks
3. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Zufallsauswahl der Teilnehmer an der Studie genau drei Jogger zu der Untersuchungsgruppe gehören?		4 marks

<b>Exercise 4</b>		Calc. : ✓
<p>Gegeben sei die Funktion <math>f</math> mit <math>f(x) = -\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 6x + 4</math>.</p>		
1. Bilden Sie die erste Ableitung der Funktion $f$ , also $f'$ .		3 marks
2. Untersuchen Sie mithilfe von $f'$ das Monotonieverhalten der Funktion $f$ .		6 marks
3. Bestimmen Sie die Koordinaten der Hoch- und Tiefpunkte des Graphen von $f$ .		4 marks

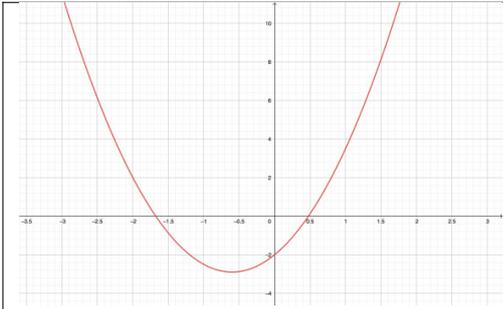
<b>Exercise 5</b>		Calc. : ✓
<p>Die Funktion <math>f</math> mit <math>f(x) = 60 \sin\left(\frac{2\pi}{30}(t - 7,5)\right) + 75</math> kann verwendet werden, um die Höhe eines Passagiers in einer Kabine des London Eye (eines der größten Riesenräder) über dem Boden zu modellieren, wobei <math>t</math> für die Zeit in Minuten nach dem Start steht.</p>		
1. Geben Sie die Amplitude des London Eye an.		1 mark
2. Bestimmen Sie die Periodenlänge sowie die Dauer einer Fahrt auf dem London Eye.		3 marks
3. Ermitteln Sie mithilfe der Funktion die Höhe eines Passagiers 18 Minuten nach Fahrtbeginn.		2 marks
4. Welche Höhe über dem Boden hat die Einstiegsplattform?		3 marks
5. Skizzieren Sie den Graphen der Funktion $f$ .		2 marks
6. Ermitteln Sie graphisch, wie lange ein Passagier sich über 100 m über dem Boden befindet.		2 marks

**Exercise 6**

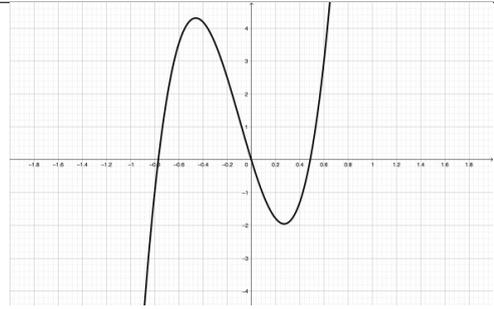
Calc. : ✓

9 marks

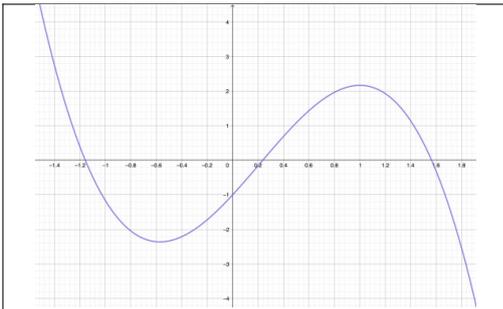
Die folgenden Schaubilder zeigen die Graphen von drei Funktionen sowie die Graphen der zugehörigen Ableitungsfunktionen.  
Ordnen Sie jedem Funktionsgraphen den Graphen ihrer Ableitungsfunktion zu.



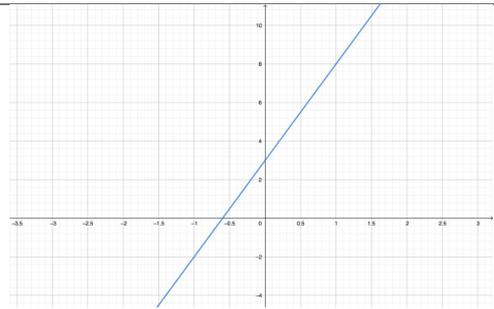
A



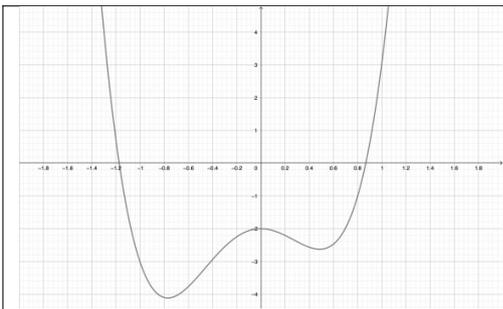
B



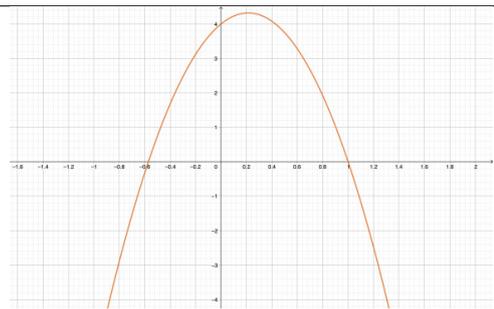
C



D



E



F