Exercise 1 Calc. : ✗

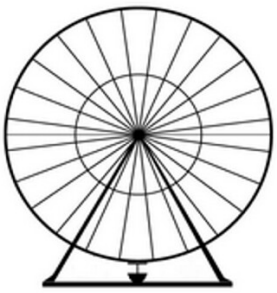
Ein vierseitiger tetraedrischer Würfel mit den Nummern 1, 2, 3 und 4 wird dreimal geworfen. Die Zufallsvariable X gibt die Anzahl der gewürfelten Einsen an. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Variablen X und berechnen Sie ihren Erwartungswert.	6 marks

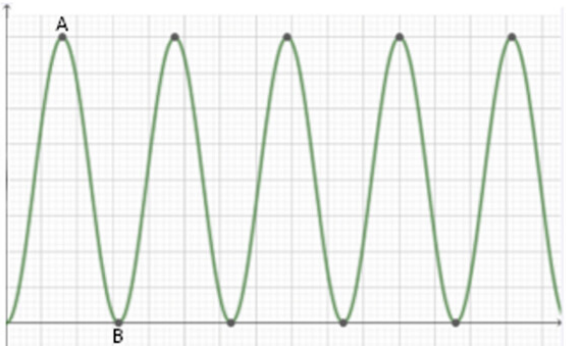
Exercise 2 Calc. : ✗

In einer vierköpfigen Familie (zwei Eltern und zwei Kinder) besitzt jeder ein Smartphone derselben Marke und desselben Modells. Die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Handymodell im Laufe des Jahres ausfällt, beträgt 20%. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass genau zwei der Familienmitglieder im Laufe des Jahres einen Ausfall ihres Smartphones erleben.	6 marks

Exercise 3 Calc. : ✗

Die Bewegung eines Riesenrades kann mit Hilfe einer sinusförmigen Funktion modelliert werden, Im untenstehenden Schaubild ist die Höhe einer Gondel eines Riesenrades über dem Boden in Abhängigkeit der Zeit graphisch dargestellt.
Die Gondel braucht für eine komplette Umrundung 5 Minuten.
Die Gondeln bewegen sich auf einer Kreisbahn zwischen 0 m und 65 m Höhe über dem Boden.





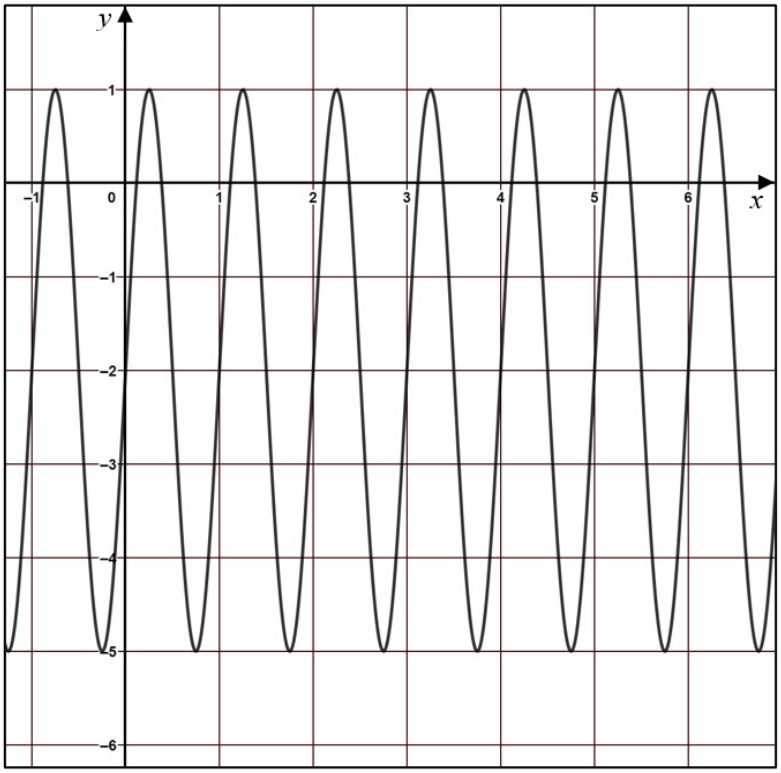
1. **Bestimmen** Sie die Koordinaten der Punkte A und B auf dem Graphen. — 2 marks
2. **Erklären** Sie, wie sich das Schaubild verändert, wenn das Riesenrad 10 Minuten für eine Umdrehung bräuchte. — 2 marks
3. **Erläutern** Sie die Grenzen der Modellierung. — 2 marks

Exercise 4 Calc. : ✗

Geben Sie für jede der nachstehend beschriebenen Situationen A bis E an, ob das Modell folgendes beschreibt 1. (a) wachsend (b) fallend (c) weder noch **<u>und</u>** ob es sich um ein 2. (a) lineares (b) exponentielles (c) quadratisches (d) sinusförmiges Modell handelt. A: Eine Population von 100 Mäusen nimmt unter günstigen Bedingungen jede Woche um 20% zu. B: Ein Baum, der bei der Pflanzung 1,2 m hoch ist, wächst während der Wachstumsperiode jeden Monat 30 cm. C: Die Höhe h eines Steins t Sekunden nach dem Fall von der Spitze eines Turms wird durch die folgende Funktion beschrieben $$h(t) = 130 - 5t^2$$ D: Die Anzahl der Tageslichtstunden in Blankenloch schwankt periodisch im Jahr zwischen 16 Std. 12 Min. und 8 Std. 13 Min. E: Die Temperatur T einer Flüssigkeit, t in Minuten nachdem sie in einen Kühlschrank gelegt wurde, wird durch die Funktion beschrieben. $$T(t) = 98 \cdot 2^{-\frac{t}{50}}$$	10 marks

Exercise 5 Calc. : ✗

Das Diagramm zeigt das Schaubild einer Sinusfunktion f. 7 marks



Bestimmen Sie mit Hilfe des Schaubildes :

1. Die Amplitude a,
2. Die Periode p,
3. Die horizontale Verschiebung c,
4. Die vertikale Verschiebung d

des Schaubildes der Funktion f.
Geben Sie mit Hilfe dieser Ergebnisse einen Funktionsterm für die Funktion f **an**.