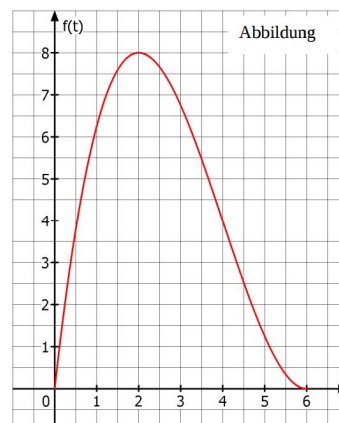


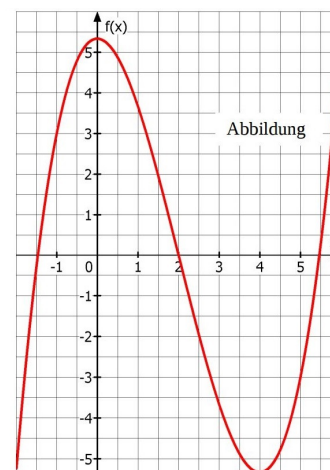
Klausurvorbereitung - Analysis - NRW

1. Die Funktion $f(t) = \frac{1}{4}t^3 - 3t^2 + 9t$ beschreibt näherungsweise die *Wachstumsgeschwindigkeit* einer Pflanze in der Einheit „Zentimeter pro Woche“. Dabei gibt t die Zeit in Wochen seit Beobachtungsbeginn an, es gilt: $0 \leq t \leq 6$. Der Graph der Funktion ist in der Abbildung dargestellt.



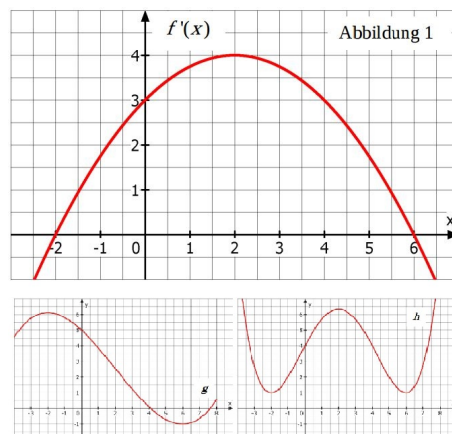
- (a) Berechnen Sie die Wachstumsgeschwindigkeit der Pflanze nach zwei Wochen.
- (b) Nehmen Sie an, die Pflanze hätte nach vier Wochen eine Höhe von 70 cm. Entscheiden Sie begründet, ob die Pflanze nach fünf Wochen kleiner, größer oder gleich 74 cm ist.

2. Die folgende Abbildung zeigt den Graphen der Funktion $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + \frac{16}{3}$.



- (a) Bestimmen Sie eine Gleichung der Tangente t an den Graphen von f im Punkt $P(2|0)$.
- (b) Skizzieren Sie den Graphen von f' in die Abbildung.

3. Gegeben ist eine Funktion f . Die Abbildung 1 zeigt die Parabel ihrer Ableitungsfunktion $f'(x) = -\frac{1}{4}x^2 + x + 3$.



- (a) Die Parabel von f' besitzt die beiden Nullstellen $x = -2$ und $x = 6$. Ermitteln Sie unter Verwendung dieser Nullstellen rechnerisch die Koordinaten des Scheitelpunktes S der Parabel.
- (b) Begründen Sie, dass keine der beiden Abbildungen den Graphen der Funktion f zeigt.