

Aufgaben zu Kapitel 3

Abitur 2019 A2

- 4 Die nebenstehende Abbildung 2 zeigt den Graphen einer Funktion f .

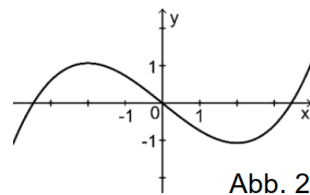
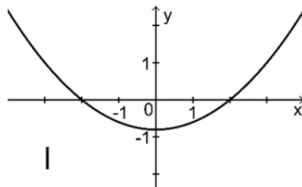
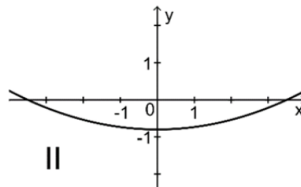


Abb. 2

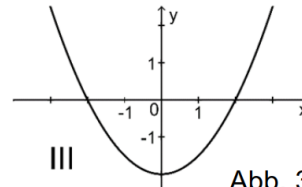
- 3 a) Einer der folgenden Graphen I, II und III gehört zur ersten Ableitungsfunktion von f . Geben Sie diesen Graphen an. Begründen Sie, dass die beiden anderen Graphen dafür nicht infrage kommen.



I



II



III

Abb. 3

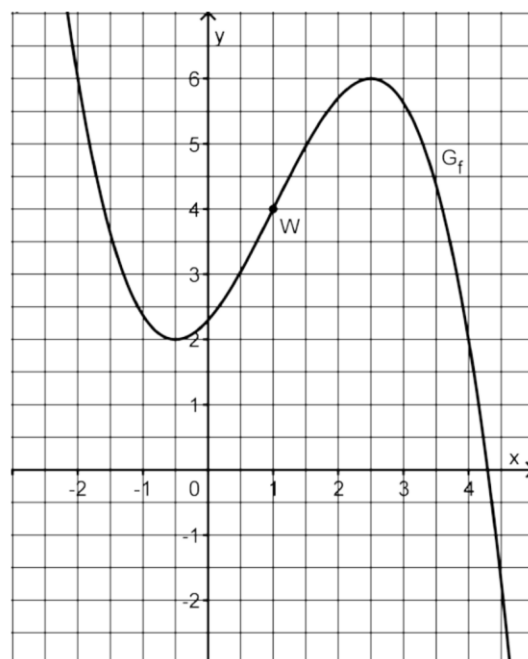
- 2 b) Die Funktion F ist eine Stammfunktion von f . Geben Sie das Monotonieverhalten von F im Intervall $[1; 3]$ an. Begründen Sie Ihre Angabe.

Abitur 2018 A1

- 3 4 Die Abbildung zeigt den Graphen G_f einer in \mathbb{R} definierten Funktion f mit dem Wendepunkt $W(1|4)$.

Ermitteln Sie mithilfe der Abbildung näherungsweise den Wert der Ableitung von f an der Stelle $x = 1$.

Skizzieren Sie den Graphen der Ableitungsfunktion f' von f in die Abbildung; berücksichtigen Sie dabei insbesondere die Lage der Nullstellen von f' sowie den für $f'(1)$ ermittelten Näherungswert.



Abitur 2017 A1

- 4 An einer Messstation wurde über einen Zeitraum von 10 Stunden die Anzahl der Pollen in einem Kubikmeter Luft ermittelt. Dabei kann die Anzahl der Pollen in einem Kubikmeter Luft zum Zeitpunkt t (in Stunden nach Beginn der Messung) durch die Gleichung $n(t) = 3t^2 - 60t + 500$ beschrieben werden.
- 3 a) Bestimmen Sie die mittlere Änderungsrate der Anzahl der Pollen in einem Kubikmeter Luft während der ersten beiden Stunden der Messung.
- 2 b) Ermitteln Sie den Zeitpunkt nach Beginn der Messung, zu dem die momentane Änderungsrate der Anzahl der Pollen in einem Kubikmeter Luft $-30 \frac{1}{h}$ beträgt.

Abitur 2019 B1

- Gegeben ist die Funktion $f: x \mapsto 2 - \ln(x - 1)$ mit maximalem Definitionsbereich D_f . Der Graph von f wird mit G_f bezeichnet.
- 5 b) Berechnen Sie die Stelle x_m im Intervall $[2; 8]$, an der die lokale Änderungsrate von f gleich der mittleren Änderungsrate in diesem Intervall ist.
- 3 c) Der in Aufgabe 2b rechnerisch ermittelte Wert x_m könnte alternativ auch ohne Rechnung näherungsweise mithilfe von Abbildung 2 bestimmt werden. Erläutern Sie, wie Sie dabei vorgehen würden.

Abitur 2013

- Gegeben ist die in \mathbb{R} definierte Funktion $f: x \mapsto 2x \cdot e^{-0,5x^2}$. Abbildung 2 zeigt den Graphen G_f von f .
- 4 c) Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate m_S von f im Intervall $[-0,5; 0,5]$ sowie die lokale Änderungsrate m_T von f an der Stelle $x = 0$. Berechnen Sie, um wie viel Prozent m_S von m_T abweicht.