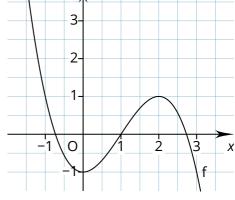
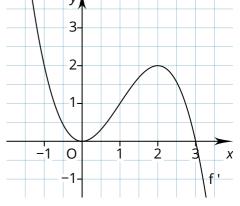
Übung: Monotonie, Extrempunkte und Graphen

- ① Der nebenstehende Graph gehört zu einer Funktion f. Alle charakteristischen Punkte des Graphen sind abgebildet. Entscheiden Sie begründet, ob folgende Aussagen wahr, falsch oder unentscheidbar sind.
 - a) Der Graph von f besitzt zwei Extrempunkte.
 - b) Für $x\in]0;3[$ ist der Graph von f monoton wachsend.
 - c) Für x<0 ist $f^{\prime}(x)<0$.
 - d) Der Graph von f besitzt keine Wendepunkte.
 - e) f''(2) < 0

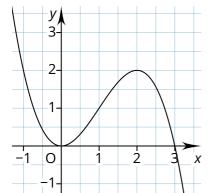


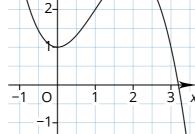
- 2 Der nebenstehende Graph gehört zur Ableitungsfunktion f'. Alle charakteristischen Punkte des Graphen sind abgebildet. Entscheiden Sie begründet, ob folgende Aussagen wahr, falsch oder unentscheidbar sind.
 - a) $\operatorname{Der}\operatorname{Graph}\operatorname{von}f\operatorname{besitzt}\operatorname{zwei}\operatorname{Extrempunkte}.$
 - b) Für $x\in]0;3[$ ist der Graph von f monoton wachsend.
 - c) Für x < 0 ist f'(x) < 0.
 - d) Für x<0 ist $f^{\prime\prime}(x)<0$.
 - e) f(2) < 0

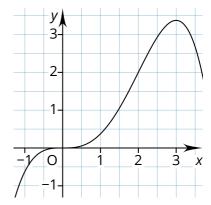


 $\ \ \,$ Die abgebildeten Graphen gehören zu den Funktionen g,h und g'. Ordnen Sie zu und begründen Sie Ihre Antwort.

3

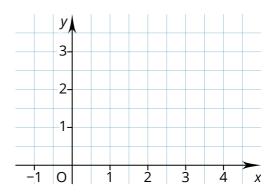






Mathematik Seite 1/2

- (4) Skizzieren Sie den Graphen einer Funktion j mit folgenden Eigenschaften.
 - ullet Der Graph von j besitzt den y-Achsenschnitt y=2.
 - Für $x \in]-1;1[$ ist der Graph von j monoton fallend.
 - j'(3) = 0



Für Experten

- 5 Gegeben ist g mit $g(x)=x^3-kx$. Wie muss $k\in\mathbb{R}$ gewählt werden, damit x=4 ...
 - a) ... eine Nullstelle von g ist?
 - b) ... eine Extremstelle von g ist?
 - c) ... in einem Intervall liegt, in dem g monoton fallend ist?
- (6) Zeigen Sie! (Tipp: Rechnen Sie oder geben Sie passende Beispiele)
 - a) $f \min f(x) = -sin(2x) + 3x$ ist überall monoton wachsend.
 - b) Jede quadratische Funktion besitzt genau einen Extrempunkt.
 - c) Es gibt Funktionen vom Grad 3 ohne Extrempunkt.
 - d) Hat eine Funktion dritten Grades einen Extrempunkt, dann hat sie auch einen zweiten.
 - e) Wird ein Funktionsgraph in y-Richtung verschoben, ändern sich seine Monotonieintervalle nicht.

Mathematik Seite 2/2