

# Monotonie

10

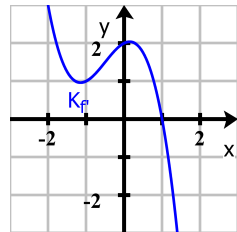
Sei  $f$  eine Funktion mit  $f(x) = \frac{1}{8}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + 2x$ . Untersuchen Sie das Monotonieverhalten von  $f$  mit Hilfe der Ableitungsfunktion.



1. Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^3 - ax + 1$  ( $a \in \mathbb{R}$ ). Für welche Werte von  $a$  ist  $f$  für alle  $x \in \mathbb{R}$  streng monoton wachsend? Begründen Sie Ihre Antwort.

2. Das Schaubild zeigt den Graphen einer Ableitungsfunktion  $f'$ :

Welche Aussagen können Sie über das Monotonieverhalten der Funktion  $f$  machen? Zeichnen Sie zwei mögliche Graphen von  $f$  in das Schaubild ein.



Zeigen Sie, dass die Funktion  $f$  mit  $f(x) = \sin(x) + \frac{3}{2}x$  nur eine Nullstelle besitzt.