

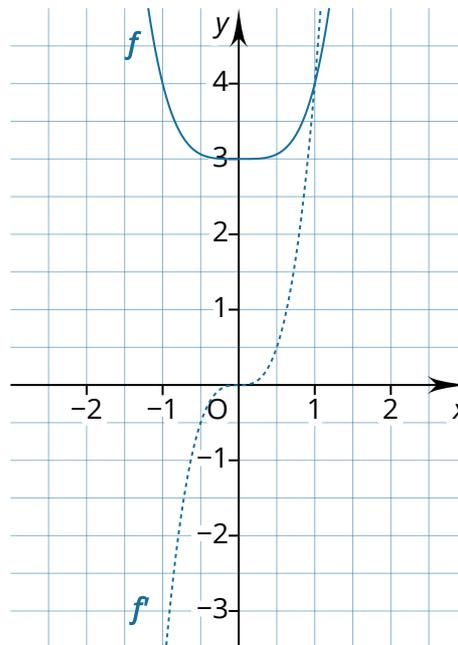
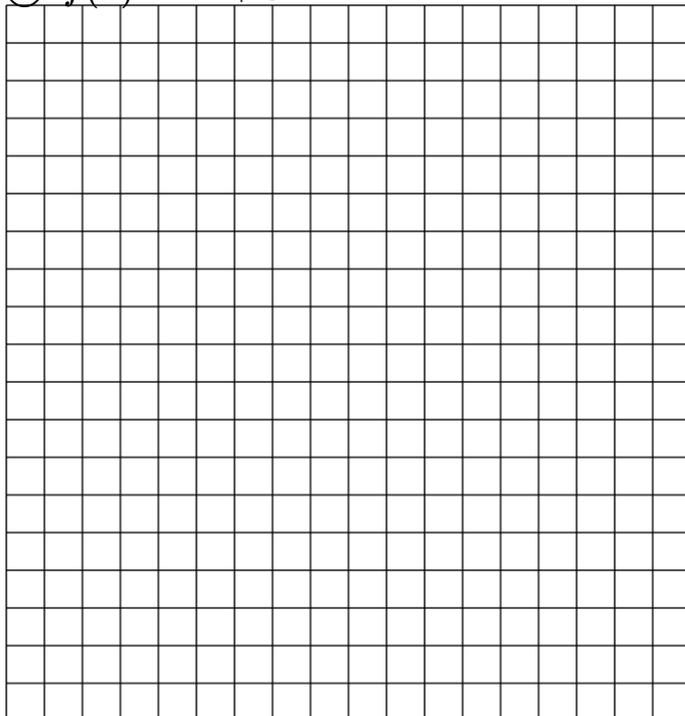
Extrem- und Sattelpunkte berechnen

Markieren Sie die Extrem- und Sattelpunkte der Graphen von f und g . Berechnen Sie diese anschließend. Wo gibt es Schwierigkeiten mit dem bisherigen Verfahren? Wie können diese mithilfe des Ableitungsgraphen gelöst werden? Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mithilfe des verlinkten Videos.

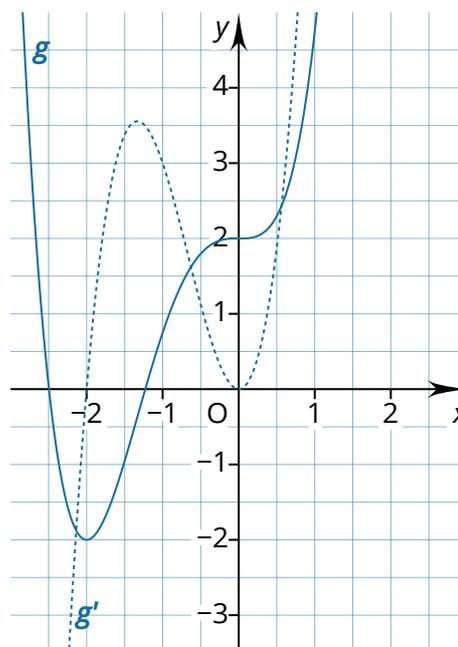
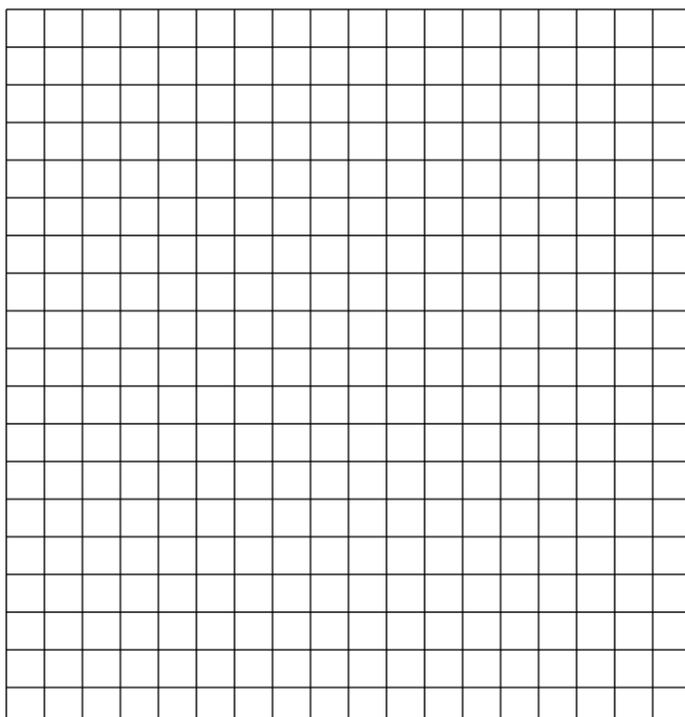


vimeo.com/383724263

① $f(x) = x^4 + 3$



② $g(x) = 0,75x^4 + 2x^3 + 2$



Formulieren Sie das Verfahren zur Bestimmung der Extrem- und Sattelpunkte.

nullsetzen
 auf VZW prüfen
 Erste Ableitung f'
 Funktion f
 gleich Null
 größer Null
 kein VZW
 kleiner Null
 Lösung(en) einsetzen
 VZW von + zu -
 VZW von - zu +
 zweimal ableiten
 zweite Ableitung f''

1.

2.

3. in

3.1 Wenn für eine Lösung ist: Hochpunkt

3.2 Wenn für eine Lösung ist: Tiefpunkt

3.3 Wenn für eine Lösung ist:

3.3.1 Wenn : Hochpunkt

3.3.2 Wenn : Tiefpunkt

3.3.3 Wenn : Sattelpunkt

③ Untersuchen Sie folgende Funktionen rechnerisch auf Extrem- und Sattelpunkte.

a) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 5$

b) $f(x) = x^4 - 8x^2 + 7$

c) $f(x) = -\cos(x) + x$ für $x \in]0; 2\pi[$

d) $f(x) = -\cos(2x) + x$ für $x \in]0; \pi[$

e) $f(x) = e^{2x} - 3x$

f) $f(x) = e^x + e^{-x}$



Tipp

c) und d) lassen sich rechnerisch oder mithilfe des Graphen von f' lösen.

④ Der nebenstehende Graph ist der Ableitungsgraph f' einer Funktion f . Treffen Sie Aussagen zu Hoch-, Tief- und Sattelpunkten von f .

⑤ Für $m \in \mathbb{R}$ sei die Funktion g mit $g(x) = e^x + mx$ gegeben.

a) Für welche Werte von m hat der Graph von g einen Extrempunkt?

b) Begründen Sie, dass der Graph von g für keinen Wert von m einen Sattelpunkt

