

a) 1. Lösungsweg: Angabe eines Gegenbeispiels und rechnerischer Nachweis, z. B.

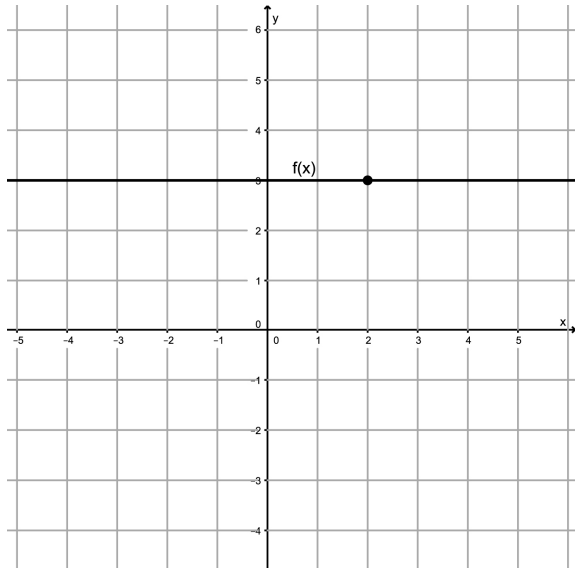
$$f(x) = x^2 + 4x \quad f'(x) = 2x + 4 \quad f'(-2) = 0 \quad f(-2) = -4$$

Für  $a = -2$  gilt  $f'(a) = 0$ , aber  $P(-2|-4)$  liegt nicht auf der  $x$ -Achse.

2. Lösungsweg:

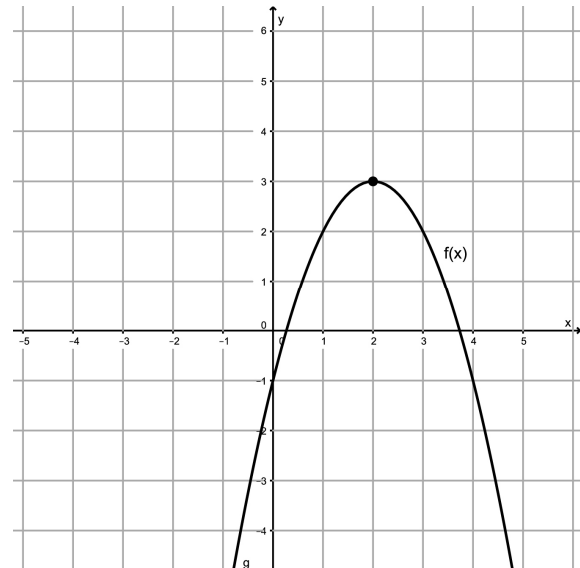
Zeichnung eines Graphen und Angabe der Bedingungen  $f'(a) = 0$  und  $f(a) \neq 0$

z. B.



$$f(2) = 3 \text{ und } f'(2) = 0$$

oder



$$f(2) = 3 \text{ und } f'(2) = 0$$

b) 1. Lösung:

... besitzt der Graph im Punkt  $P(a|f(a))$  eine waagerechte Tangente.“

2. Lösung:

... ist der Punkt  $P(a|f(a))$  ein Extrem- oder Sattelpunkt.“

3. Lösung:

... liegt der Punkt  $P(a|f'(a))$  des Graphen der Ableitung auf der  $x$ -Achse.“