

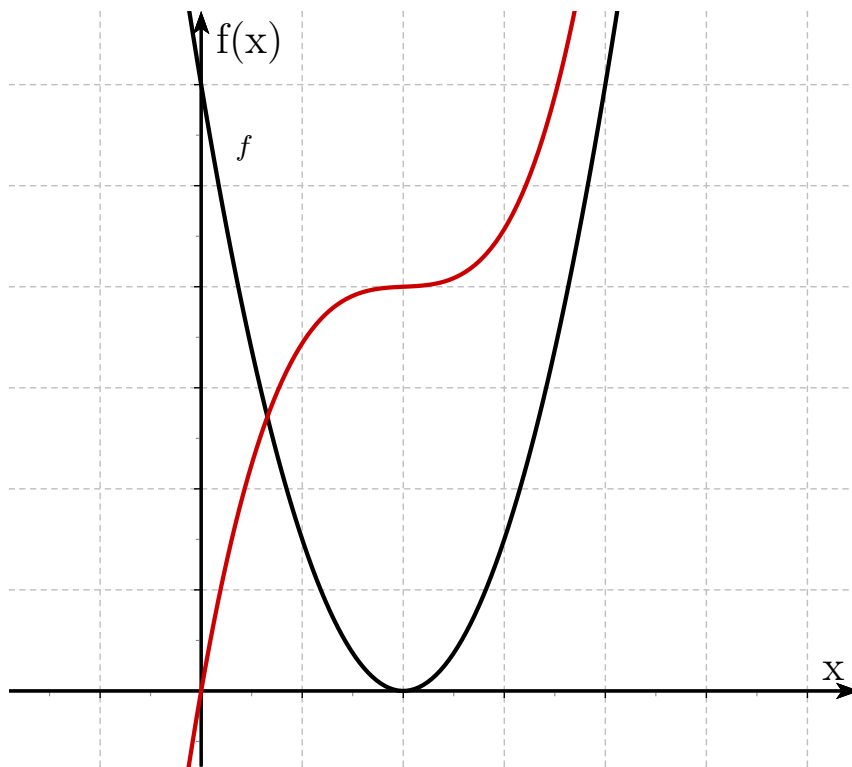
## AN 3.2 - 1 Funktion und Stammfunktion - OA - BIFIE

1. Die Abbildung zeigt den Graphen einer Polynomfunktion  $f$ .

\_\_\_\_/1

Zeichne den Graphen einer Stammfunktion  $F$  der Funktion  $f$  in die Abbildung ein!

AN 3.2



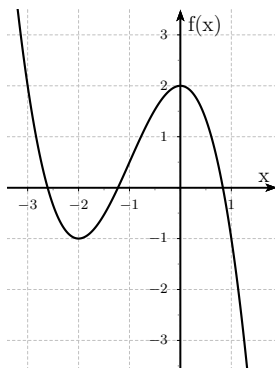
Die Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn der Graph der Funktion  $F$  im gesamten dargestellten Bereich monoton wachsend dargestellt wird und an der Stelle 2 einen deutlich erkennbaren Sattelpunkt aufweist.

## AN 3.2 - 2 Graph der ersten Ableitungsfunktion - MC - BIFIE

2. Gegeben ist der Graph der Funktion  $f$ .

\_\_\_\_/1

AN 3.2



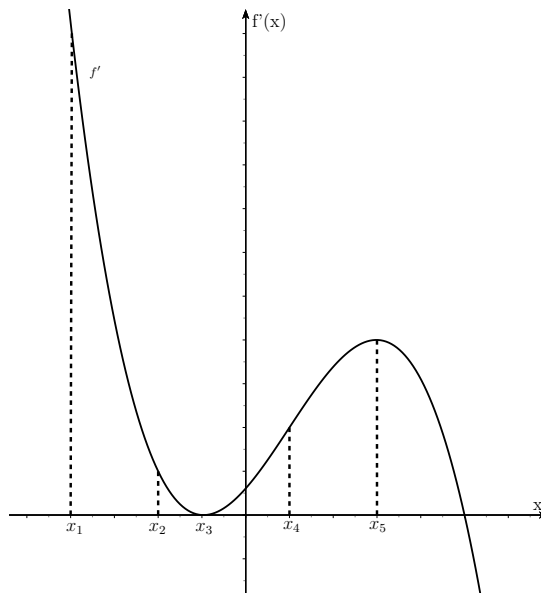
Welche der nachstehenden Abbildungen beschreibt den Graphen der ersten Ableitungsfunktion der Funktion  $f$ ? Kreuze die zutreffende Abbildung an!

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
|  |                                     |
|  |                                     |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## AN 3.2 - 3 Funktion - Ableitungsfunktion - MC - BIFIE

3. In der untenstehenden Abbildung ist der Graph der Ableitungsfunktion  $f'$  einer \_\_\_\_\_/1  
Funktion  $f$  dargestellt. AN 3.2



Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

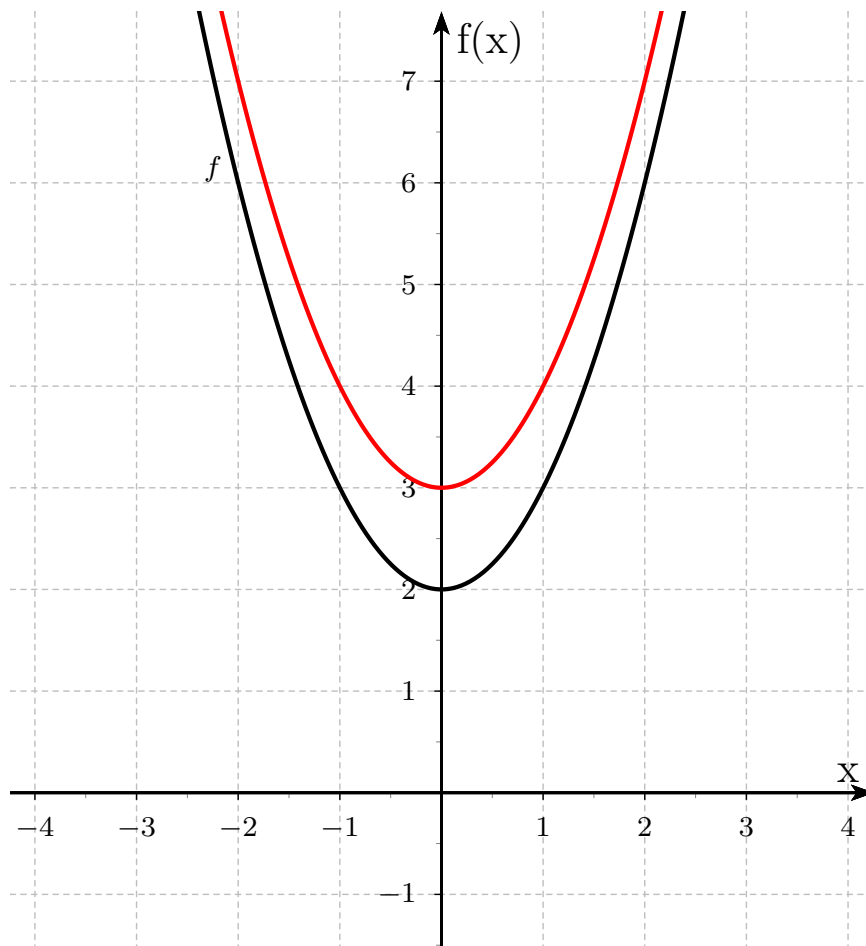
|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Jede Funktion $f$ mit der Ableitungsfunktion $f'$ hat an der Stelle $x_5$ eine horizontale Tangente.                    | <input type="checkbox"/>            |
| Es gibt eine Funktion $f$ mit der Ableitungsfunktion $f'$ , deren Graph durch den Punkt $P = (0/0)$ verläuft.           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Jede Funktion $f$ mit der Ableitungsfunktion $f'$ ist im Intervall $[x_1; x_2]$ streng monoton fallend.                 | <input type="checkbox"/>            |
| Jede Funktion $f$ mit der Ableitungsfunktion $f'$ ist im Intervall $[x_3; x_4]$ streng monoton steigend.                | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Die Funktionswerte $f(x)$ jeder Funktion $f$ mit der Ableitungsfunktion $f'$ sind für $x \in [x_3; x_5]$ stets positiv. | <input type="checkbox"/>            |

## AN 3.2 - 4 Gleiche Ableitungsfunktion - OA - BIFIE

4. In der unten stehenden Abbildung ist der Graph der Funktion  $g$  dargestellt. \_\_\_\_\_/1

Zeichnen im vorgegebenen Koordinatensystem den Graphen einer Funktion  $f$  ( $f \neq g$ ) ein, die die gleiche Ableitungsfunktion wie die Funktion  $g$  hat!

AN 3.2



Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn der Graph von  $f$  erkennbar durch eine Verschiebung in Richtung der  $y$ -Achse aus dem Graphen von  $g$  entsteht.

## AN 3.2 - 5 Stammfunktion erkennen - MC - BIFIE

5. Gegeben sind die Funktion  $f$  und  $g$  und die Konstante  $a \in \mathbb{R}^+$ .

\_\_\_\_/1

Es gilt der Zusammenhang  $g'(x) = f'(x)$ .

AN 3.2

Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an!

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| $f$ ist eine Stammfunktion von $g$ .         | <input type="checkbox"/>            |
| $g$ ist eine Stammfunktion von $f$ .         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| $g - a$ ist eine Stammfunktion von $f$ .     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| $f + a$ ist eine Stammfunktion von $g$ .     | <input type="checkbox"/>            |
| $a \cdot g$ ist eine Stammfunktion von $f$ . | <input type="checkbox"/>            |

---

## AN 3.2 - 6 Eigenschaften der Ableitungsfunktion - OA - BIFIE - Kompetenzcheck 2016

6. In der nachstehenden Tabelle sind Funktionswerte einer Polynomfunktion  $f$  dritten Grades sowie ihrer Ableitungsfunktionen  $f'$  und  $f''$  angegeben.

\_\_\_\_/1

AN 3.2

|          |     |    |    |    |    |
|----------|-----|----|----|----|----|
| $x$      | 0   | 1  | 2  | 3  | 4  |
| $f(x)$   | -2  | 2  | 0  | -2 | 2  |
| $f'(x)$  | 9   | 0  | -3 | 0  | 9  |
| $f''(x)$ | -12 | -6 | 0  | 6  | 12 |

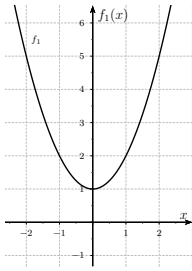
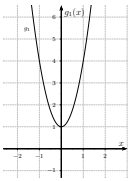
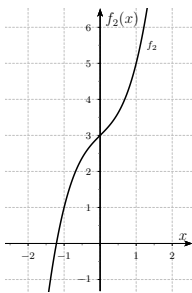
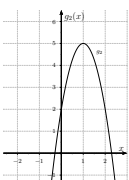
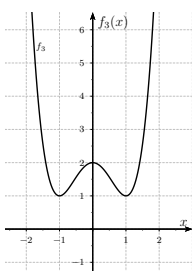
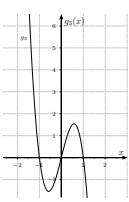
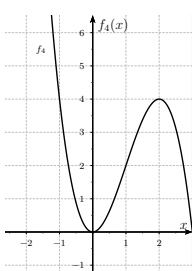
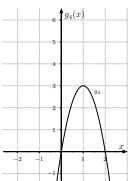

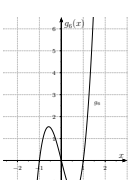
Gib an, an welchen Stellen des Intervalls  $(0; 4)$  die Funktion  $f$  jedenfalls lokale Extremstellen besitzt.

Die Stellen  $x_1 = 1$  und  $x_2 = 3$  sind lokale Extremstellen der Funktion  $f$ .

# AN 3.2 - 7 Funktionen und Ableitungsfunktionen - ZO - Matura 2015/16 - Haupttermin

7. Links sind die Graphen von vier Polynomfunktionen ( $f_1, f_2, f_3, f_4$ ) abgebildet, \_\_\_\_\_/1  
rechts die Graphen sechs weiterer Funktionen ( $g_1, g_2, g_3, g_4, g_5, g_6$ ). **AN 3.2**

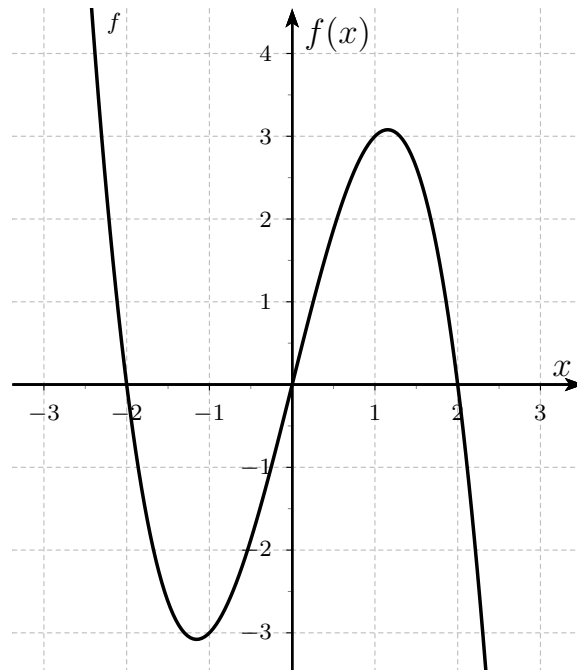
Ordnen Sie den Polynomfunktionen  $f_1$  bis  $f_4$  ihre jeweilige Ableitungsfunktion aus den Funktionen  $g_1$  bis  $g_6$  (aus A bis F) zu.

|   |          |          |  |
|---|----------|----------|--|
|    | <b>E</b> | <b>A</b> |    |
|   | <b>A</b> | <b>B</b> |    |
|  | <b>F</b> | <b>C</b> |  |
|  | <b>D</b> | <b>D</b> |  |
|   |          | <b>E</b> |  |
|   |          | <b>F</b> |  |

## AN 3.2 - 8 Zusammenhang zwischen Funktion und Ableitungsfunktion - LT - Matura 2014/15 - Haupttermin

8. In der folgenden Abbildung ist der Graph einer Polynomfunktion  $f$  dargestellt: \_\_\_\_/1

AN 3.2



Ergänze die Textlücken im folgenden Satz durch Ankreuzen der jeweils richtigen Satzteile so, dass eine mathematisch korrekte Aussage entsteht!

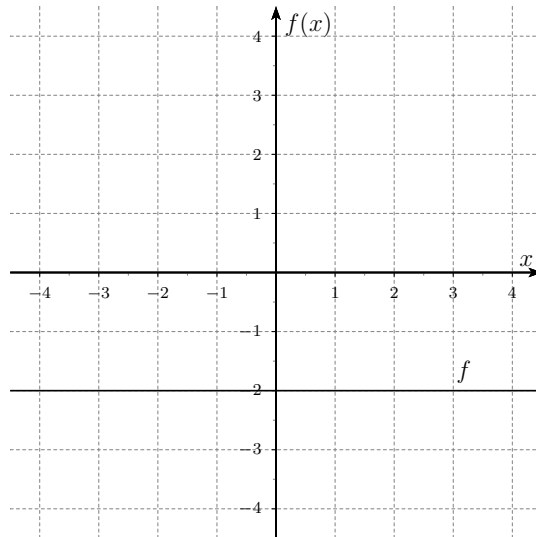
Die erste Ableitung der Funktion  $f$  ist \_\_\_\_①\_\_\_\_ , und daraus folgt: \_\_\_\_②\_\_\_\_ .

| ①                                  |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| im Intervall $[-1; 1]$ negativ     | <input type="checkbox"/>            |
| im Intervall $[-1; 1]$ gleich null | <input type="checkbox"/>            |
| im Intervall $[-1; 1]$ positiv     | <input checked="" type="checkbox"/> |

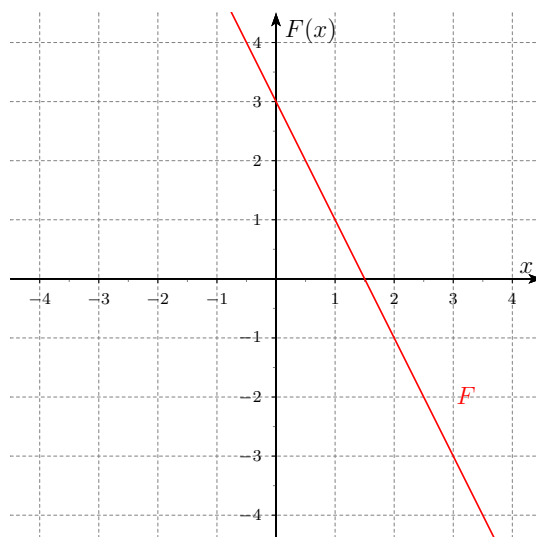
| ②  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| $f$ hat im Intervall $[-1; 1]$ eine Nullstelle         | <input type="checkbox"/>            |
| $f$ ist im Intervall $[-1; 1]$ streng monoton steigend | <input checked="" type="checkbox"/> |
| $f$ hat im Intervall $[-1; 1]$ eine Wendestelle        | <input type="checkbox"/>            |

## AN 3.2 - 9 Stammfunktion einer konstanten Funktion - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 1

9. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph einer konstanten Funktion  $f$  \_\_\_\_\_/1  
dargestellt. AN 3.2



Der Graph einer Stammfunktion  $F$  von  $f$  verläuft durch den Punkt  $P = (1|1)$ .  
Zeichne den Graphen der Stammfunktion  $F$  im nachstehenden Koordinatensystem.



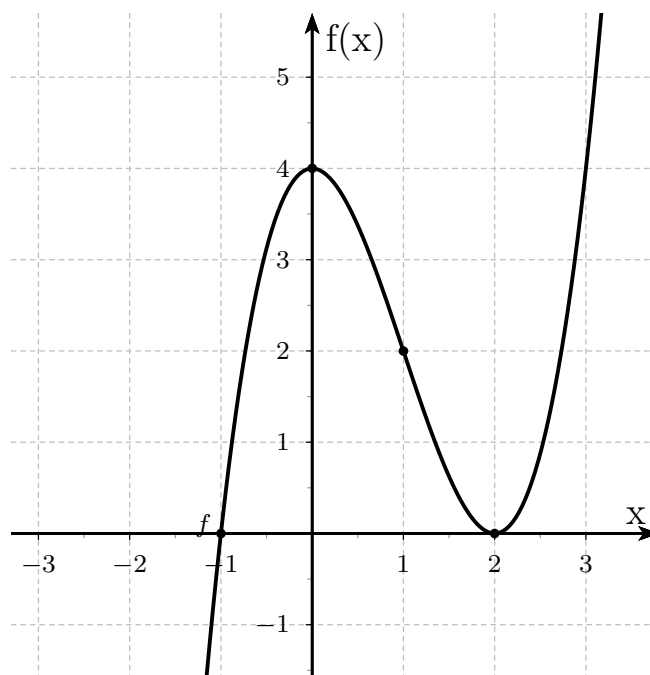
Losungsschlussel:

Ein Punkt ist genau dann zu geben, wenn die lineare Stammfunktion  $F$  durch den Punkt  $P = (1|1)$  verläuft und die Steigung  $-2$  hat.



## AN 3.2 - 10 Eigenschaften der Ableitungsfunktion einer Polynomfunktion 3.Grades - OA - Matura 2014/15 - Nebentermin 2

10. Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen einer Polynomfunktion  $f$  dritten Grades. Die Koordinaten der hervorgehobenen Punkte des Graphen der Funktion sind ganzzahlig. \_\_\_\_/1  
AN 3.2



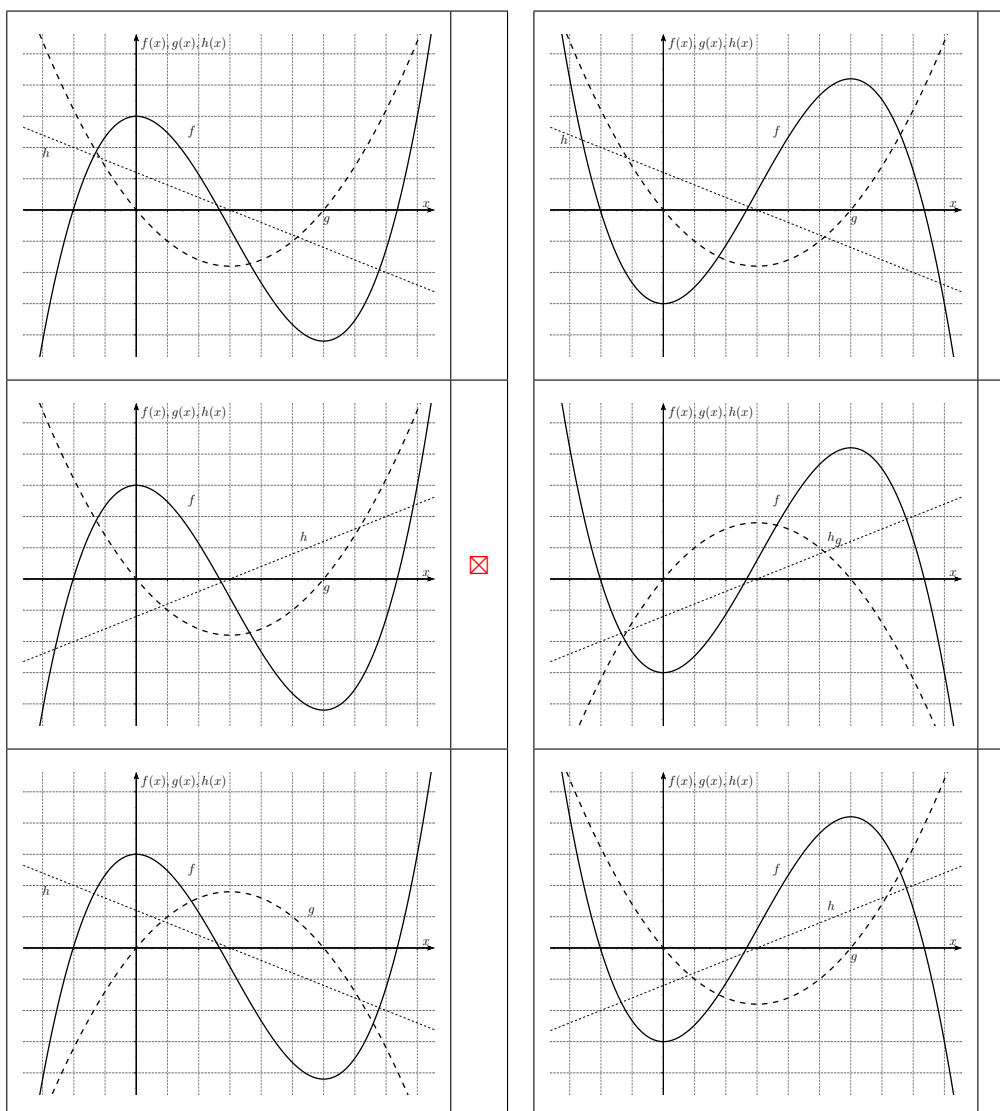
Welche der folgenden Aussagen treffen auf die Ableitungsfunktion  $f'$  der Funktion  $f$  zu? Kreuze die beiden zutreffenden Aussagen an.

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Die Funktionswerte der Funktion $f'$ sind im Intervall $(0; 2)$ negativ. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Die Funktion $f'$ ist im Intervall $(-1; 0)$ streng monoton steigend.    | <input type="checkbox"/>            |
| Die Funktion $f'$ hat an der Stelle $x = 2$ eine Wendestelle.            | <input type="checkbox"/>            |
| Die Funktion $f'$ hat an der Stelle $x = 1$ ein lokales Maximum.         | <input type="checkbox"/>            |
| Die Funktion $f'$ hat an der Stelle $x = 0$ eine Nullstelle.             | <input checked="" type="checkbox"/> |

# AN 3.2 - 11 Graphen von Ableitungsfunktionen - MC - Matura 2015/16 - Nebentermin 1

11. In den unten stehenden Abbildungen sind jeweils die Graphen der Funktionen \_\_\_\_/1  
 $f$ ,  $g$  und  $h$  dargestellt. AN 3.2

In einer der sechs Abbildungen ist  $g$  die erste Ableitung von  $f$  und  $h$  die zweite Ableitung von  $f$ . Kreuze diese Abbildung an.



## AN 3.2 - 12 Eigenschaften der zweiten Ableitung - MC - Matura NT 2 15/16

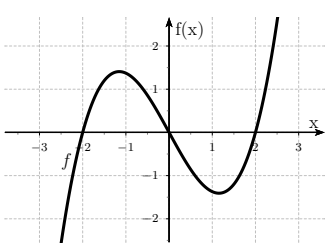
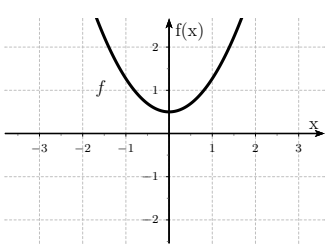
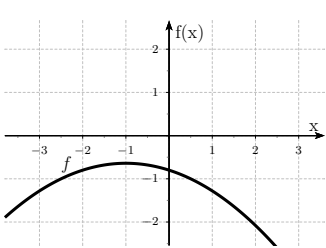
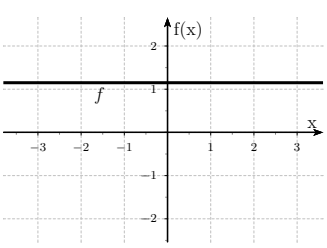
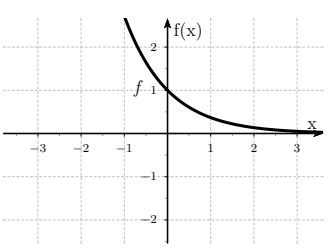
12. Gegeben sind die Graphen von fünf reellen Funktionen.

\_\_\_\_/1

Für welche der angegebenen Funktionen gilt  $f''(x) > 0$  im Intervall  $[-1; 1]$ ?

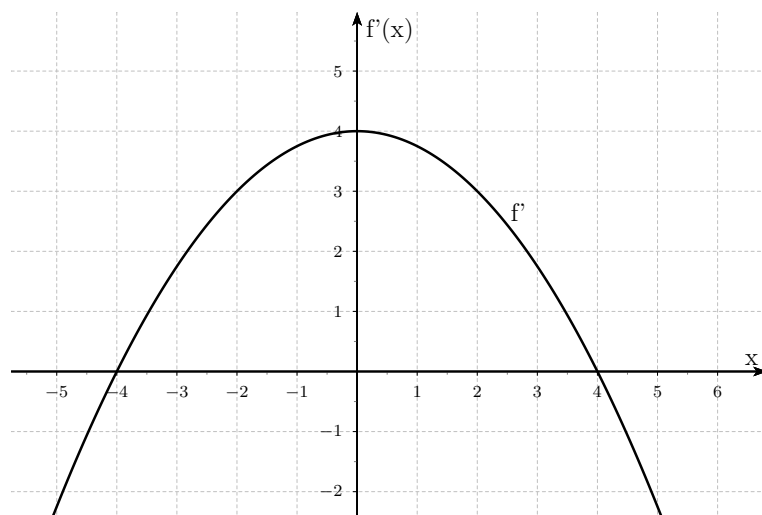
AN 3.2

Kreuze die beiden zutreffenden Graphen an!

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|    |                                     |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  |                                     |
|   |                                     |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> |

## AN 3.2 - 13 Ableitung - OA - Matura 2013/14 1. Nebentermin

13. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der 1. Ableitungsfunktion  $f'$  \_\_\_\_\_/1  
einer Polynomfunktion  $f$  dargestellt. AN 3.2



Bestimme, an welchen Stellen die Funktion  $f$  im Intervall  $(-5; 5)$  jedenfalls lokale Extrema hat! Die für die Bestimmung relevanten Punkte mit ganzzahligen Koordinaten können der Abbildung entnommen werden.

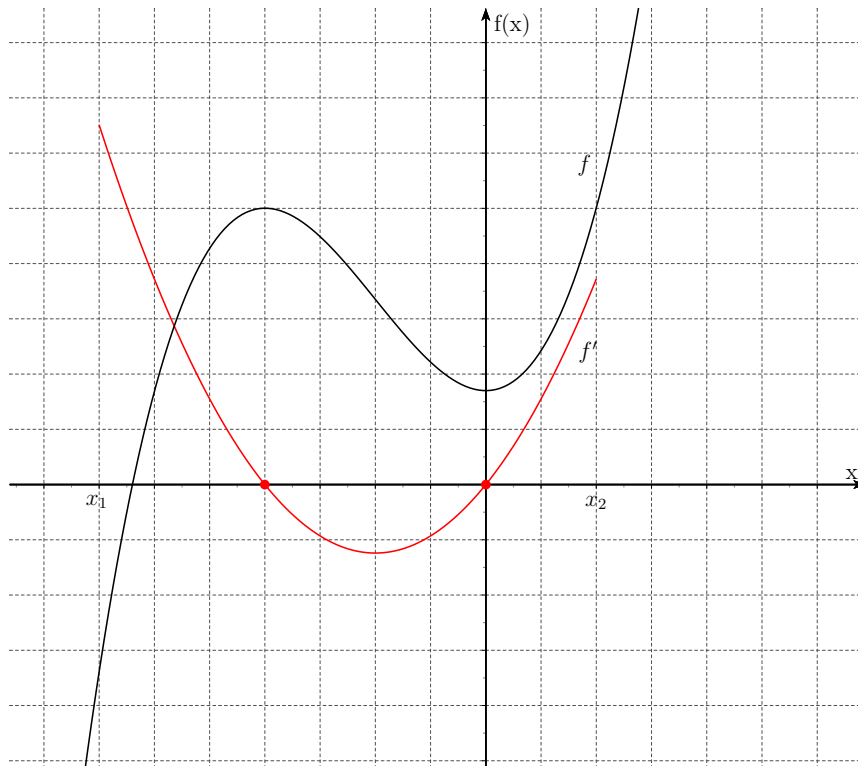
An den Stellen  $x_1 = -4$  und  $x_2 = 4$  hat  $f$  lokale Extrema.

## AN 3.2 - 14 Grafisch differenzieren - OA - Matura 2016/17 - Haupttermin

14. Gegeben ist der Graph einer Polynomfunktion dritten Grades  $f$ .

\_\_\_\_/1

AN 3.2



Skizziere in der gegebenen Grafik den Graphen der Ableitungsfunktion  $f'$  im Intervall  $[x_1; x_2]$  und markiere gegebenenfalls die Nullstellen!

Lösungsschlüssel:

Ein Punkt für eine korrekte Darstellung der Ableitungsfunktion  $f'$ . Der Graph der Funktion  $f'$  muss erkennbar die Form einer nach oben offenen Parabel haben und die  $x$ -Achse an den beiden Stellen schneiden, bei denen die Funktion  $f$  die Extremstellen hat. Der Graph einer entsprechenden Funktion  $f'$ , der über das Intervall  $[x_1; x_2]$  hinaus gezeichnet ist, ist ebenfalls als richtig zu werten.

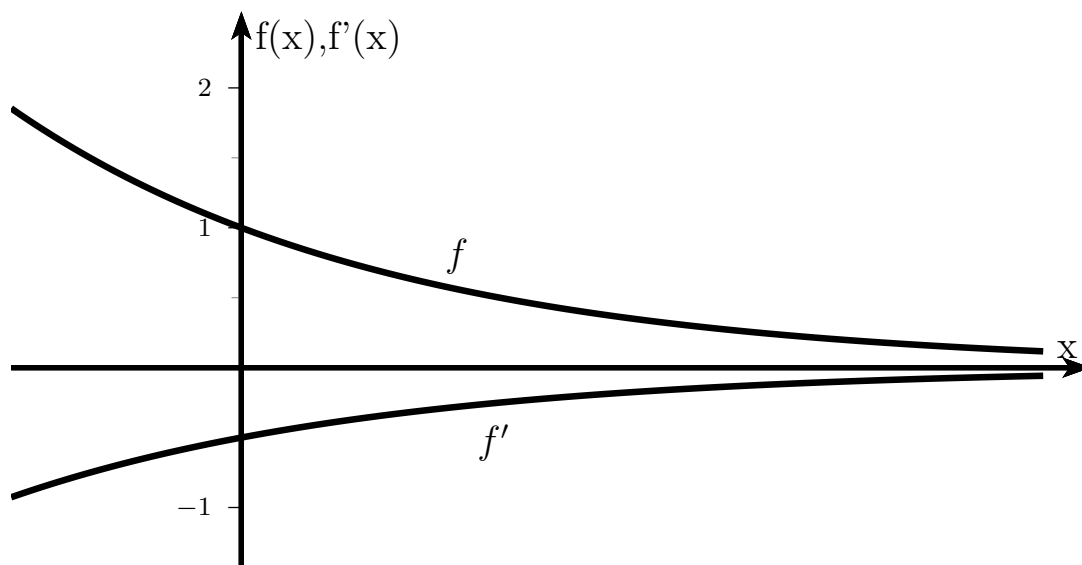
## AN 3.2 - 15 Differenzieren einer Exponentialfunktion - OA - Matura NT 1 16/17

15. Gegeben ist eine Funktion  $f$  mit  $f(x) = e^{\lambda \cdot x}$  mit  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

\_\_\_\_/1

Die nachstehende Abbildung zeigt die Graphen der Funktion  $f$  und ihrer Ableitungsfunktion  $f'$ .

AN 3.2



Gib den Wert des Parameters  $\lambda$  an!

$\lambda = -0,5$

Toleranzintervall:  $[-0,55; -0,45]$