



Name: \_\_\_\_\_

## Zentrale Klausur am Ende der Einführungsphase

### Mathematik

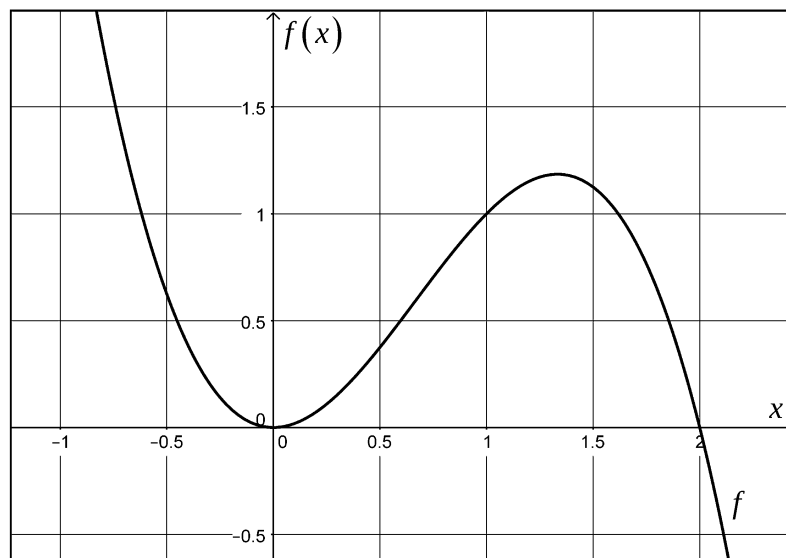
#### Prüfungsteil A: Aufgaben ohne Hilfsmittel

##### Aufgabe 1:

Gegeben ist die Funktion  $f$  mit der Gleichung

$$f(x) = -x^3 + 2 \cdot x^2, x \in \mathbb{R}.$$

Die *Abbildung* zeigt den Graphen von  $f$ .



Abbildung

a) Bestimmen Sie rechnerisch eine Gleichung der Tangente  $t$  an den Graphen von  $f$  im Punkt  $P(1|1)$ .

(4 Punkte)

b) (1) Geben Sie die Koordinaten eines Punktes  $A$  an, in dem der Graph von  $f$  die Steigung Null hat.

(2) Geben Sie die Koordinaten eines Punktes  $B(x_B|y_B)$  an, so dass die Ableitung von  $f$  an der Stelle  $x_B$  negativ ist.

(1 + 1 Punkte)



Name: \_\_\_\_\_

## Zentrale Klausur am Ende der Einführungsphase

### Mathematik

---

#### Prüfungsteil B: Aufgaben mit Hilfsmitteln

##### Aufgabe 3:

Gegeben ist die Funktion  $f$  mit der Gleichung

$$f(x) = \frac{1}{4} \cdot x^4 - 2 \cdot x^2 + 2, x \in \mathbb{R}.$$

a) Bestimmen Sie (gerundet auf zwei Nachkommastellen) die Nullstellen der Funktion  $f$ .

(3 Punkte)

b) Zeigen Sie rechnerisch, dass  $x = 2$  eine lokale Minimalstelle der Funktion  $f$  ist.

(6 Punkte)

c) Ausgehend von der Funktion  $f$  ist eine neue Funktion  $g$  mit der Gleichung

$$\begin{aligned} g(x) &= f(x) - \frac{3}{2} \cdot x \\ &= \frac{1}{4} \cdot x^4 - 2 \cdot x^2 - \frac{3}{2} \cdot x + 2, x \in \mathbb{R}, \end{aligned}$$

gegeben. Die *Abbildung 1* auf der folgenden Seite zeigt den Graphen von  $f$ , die *Abbildung 2* zeigt den Graphen von  $g$ .

Nennen Sie zwei Unterschiede der Graphen von  $f$  und  $g$ .



Name: \_\_\_\_\_

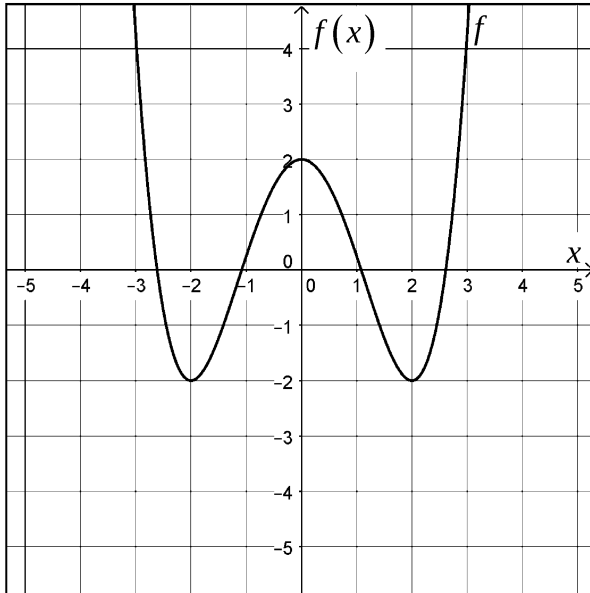


Abbildung 1

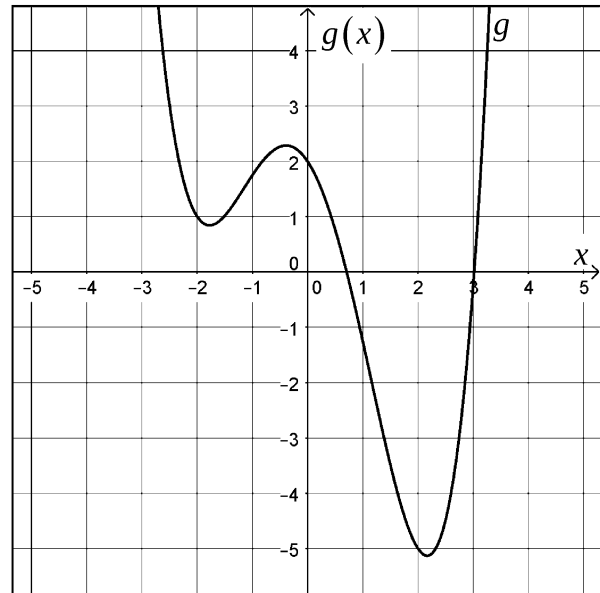


Abbildung 2

(4 Punkte)

- d) Die Gerade  $t: y = -\frac{3}{2} \cdot x - 2$  ist die Tangente an den Graphen von  $g$  im Punkt  $P(-2|1)$ .

[Hinweis: Ein Nachweis, dass  $t$  die Tangente an den Graphen von  $g$  im Punkt  $P$  ist, ist nicht erforderlich.]

- (1) Zeichnen Sie die Tangente  $t$  in die Abbildung 2 ein.
- (2) Zeigen Sie rechnerisch, dass  $t$  auch in einem weiteren Punkt  $Q$  Tangente an den Graphen von  $g$  ist.

(2 + 6 Punkte)