

Name:

Klasse:

Datum:

Webinar zum Hilfsmittel freien Teil: Stoffgebiet Analysis

Aufgabe 1: Gegeben Sie die Funktionen

$$p: x \mapsto -\frac{1}{4}(x-2)^2 + 3,$$

$$q: x \mapsto \frac{1}{3}x(x+2)(x+5) \text{ und}$$

$$r: x \mapsto 1 - e^{-x}$$

mit den Definitionsmengen $D_p = D_q = D_r = [0; \infty[$.

- 1.1 Ermitteln Sie zu den Funktionen p , q und r jeweils die zugehörige Wertemenge.
- 1.2 Belegen oder widerlegen Sie folgende Aussage: „Der Graph von q besitzt einen Terrassenpunkt.“
- 1.3 Zeigen Sie, dass der Graph von p und der Graph von r einen Schnittpunkt besitzen.

Aufgabe 2:

Gegeben ist eine auf der Menge der reellen Zahlen definierte ganzrationale Funktion vierten Grades. Belegen oder widerlegen Sie folgende Aussage: „Der Graph dieser Funktion kann nur eine gerade Anzahl an Wendepunkten haben.“

Aufgabe 3: Fachabitur 2019 Technik

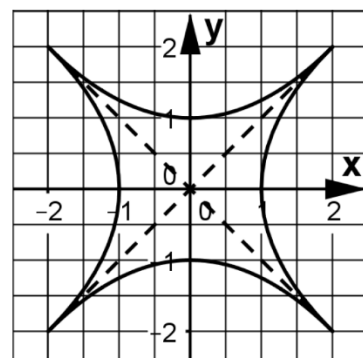
Die Funktion $f'_a: x \mapsto (x-a)^2 \cdot (x+3)$ mit der Definitionsmenge $D_{f'_a} = \mathbb{R}$ ist die erste Ableitungsfunktion der Funktion f_a mit $D_{f_a} = \mathbb{R}$ und $a \in \mathbb{R}$.

Bestimmen Sie sämtliche Werte für a , sodass der Graph der zugehörigen Funktion f_a mehr als einen Punkt mit waagrechter Tangente besitzt.
Begründen Sie, von welcher Art diese Punkte dann jeweils sind.

Aufgabe 4:

Die nebenstehende sternförmige Figur wird oben und unten durch Parabelstücke begrenzt und besitzt vier Symmetrieachsen.

Berechnen Sie die Maßzahl des Flächeninhalts dieser Figur.



Aufgabe 5:

Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt des Graphen G_h einer auf $D_h = \mathbb{R}$ definierten Funktion h .

- 5.1. Geben Sie zu jeder der folgenden sechs Aussagen an, ob sie wahr oder falsch ist:

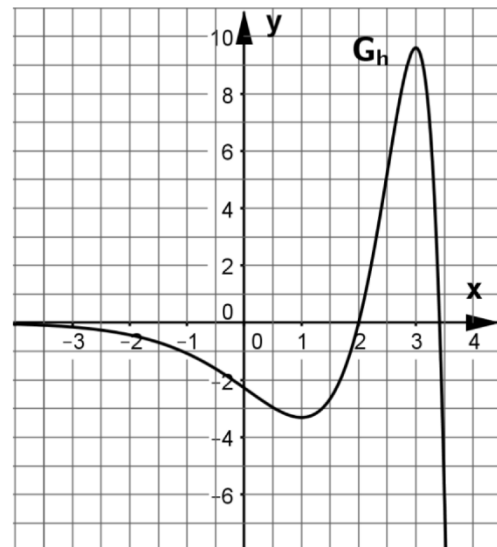
Der Graph von h ...

- a) hat bei $x_1 = 1$ einen absoluten Tiefpunkt.
- b) ist in $[-3; 1]$ rechtsgekrümmt.
- c) ist in $[1; 3]$ streng monoton steigend.

Der Wert von $\int_{0,5}^a h(x) dx$...

- d) beschreibt für $a = 0$ den Flächeninhalt des Flächenstücks, das G_h und die x -Achse in $[0; 0,5]$ einschließen.
- e) ist für $a = 2$ größer als für $a = 1$.
- f) ist für $a = 3$ größer als für $a = 2$.

- 5.2. Skizzieren Sie im Koordinatensystem aus 3.0 für den dort dargestellten Ausschnitt des Graphen von h den Graphen einer möglichen Stammfunktion von h .



Webinar zum Hilfsmittel freien Teil: Stoffgebiet Analysis

Aufgabe 1:

1.1. $W_p =]-\infty; 3]$ $W_q = [0; \infty[$ $W_r = [0; 1[$

1.2. Die Aussage kann widerlegt werden.

1.3 $p(2) = 3 > r(2) = 1 - e^{-2}$ und $p(6) = -1 < r(6) = 1 - e^{-6}$

Aufgabe 2: Die Aussage ist korrekt.

Aufgabe 3: Für $a \neq 3$ existiert mehr als ein Punkt mit waagrecht Tangente bei:

$x = a$ Terrassenpunkt $x = -3$ Extrempunkt (Tiefpunkt)

Aufgabe 4: $A = \frac{16}{3}$

Aufgabe 5:

a) falsch b) falsch c) wahr d) wahr e) falsch f) wahr

