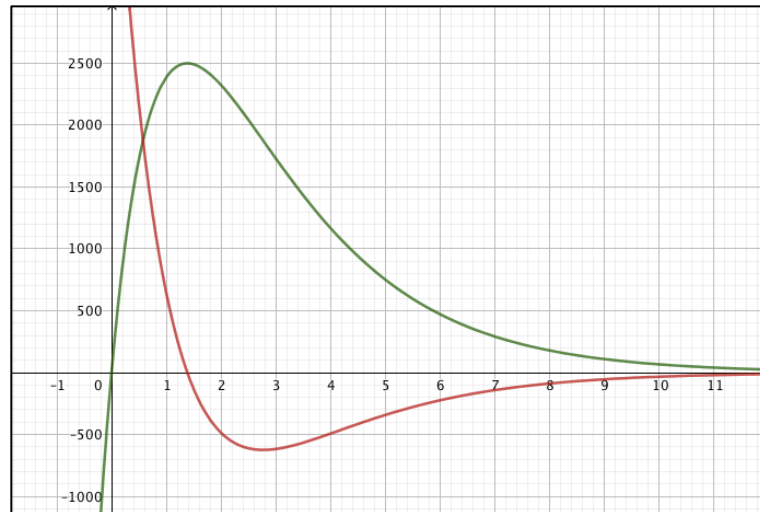


Training zum mündlichen Abitur – 2. Prüfungsteil „e-Funktionen – innermathematische Variante“



Mögliche Fragestellungen

→ Bearbeiten Sie zunächst selbst diese Fragestellungen.

Knicken Sie dafür an der ersten Faltlinie das Blatt zurück und dann immer so weiter, damit die weiteren Fragestellungen Ihnen keine Lösungen verraten.

Sie erhalten später von mir eine kommentierte Version mit „vorbildlichen Antworten“ ☺

1. Frage

Sie sehen die Graphen zweier Funktionen. Bei dem einen Graphen handelt es sich um den Graphen einer Funktion f , bei dem anderen um den Graphen seiner Ableitungsfunktion f' . Ordnen Sie begründet zu.

2. Frage

Zu welchem Funktionstyp können die Graphen gehören, zu welchem nicht? Begründen Sie und formulieren Sie weitere Beobachtungen, aus denen Sie Informationen über die Funktionsgleichung des grünen (bzw. des roten) Graphen ableiten können.

3. Frage

Wir betrachten nun den grünen Graphen. Begründen Sie, warum dieser Graph eine Wendestelle haben muss, und zeigen Sie, wo ungefähr diese Wendestelle liegen muss.

4. Frage

Notieren Sie bitte folgende Funktionsgleichung: $f(x) = 10.000 \cdot (e^{-0,5x} - e^{-x})$.

Geben Sie einen Bezug zwischen der Gleichung und dem Graphen an.

5. Frage

Erläutern Sie ein Verfahren, mit dem Sie rechnerisch die Maximalstelle von f bestimmen können. Starten Sie mit der Berechnung an der Tafel...

6. Frage

Der Graph soll so transformiert werden, dass das Maximum der Funktion f einen kleineren Wert als 1.500 annimmt. Beschreiben Sie, welche Möglichkeiten Sie haben und wie die Funktionsgleichung verändert werden muss.

7. Frage

Beschreiben Sie, welche Auswirkungen der von Ihnen gemachte Vorschlag (oder beide Vorschläge) einer Transformation auf das Fernverhalten des Graphen von f hat.

8. Frage

Notieren Sie bitte folgenden Term: $\int_4^7 f(x) dx$.

Zeigen Sie in der Abbildung, was mit diesem Term berechnet wird.

9. Frage

Beginnen Sie die Berechnung des Integrals...

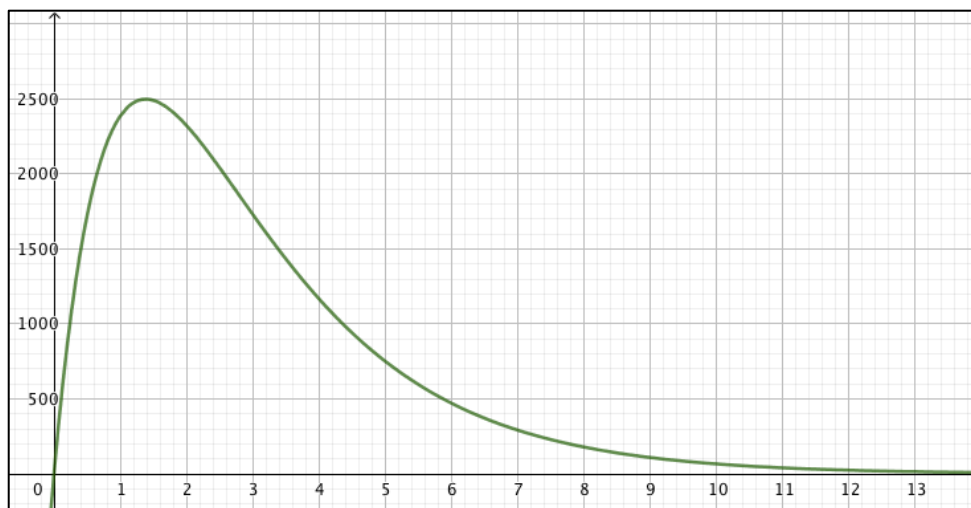
10. Frage

Wir betrachten nun die Fläche, die durch die x -Achse, den Graphen von f und die Gerade $x = 4$ begrenzt wird. Begründen Sie warum diese nicht beliebig groß wird, obwohl sie nach rechts offen ist.

Beschreiben Sie, wie Sie diesen Grenzwert der Fläche berechnen würden.

Geschafft 😊

Training zum mündlichen Abitur – 2. Prüfungsteil „e-Funktionen – Variante mit Kontextbezug“



Mögliche Fragestellungen

→ Bearbeiten Sie zunächst selbst diese Fragestellungen.

Knicken Sie dafür an der ersten Faltlinie das Blatt zurück und dann immer so weiter, damit die weiteren Fragestellungen Ihnen keine Lösungen verraten.

Sie erhalten später von mir eine kommentierte Version mit „vorbildlichen Antworten“ ☺

1. Frage

Der Graph gibt für das Intervall $[0 ; 12]$ modellhaft an, wie viele Liter Regenwasser pro Stunde in Abhängigkeit von der Zeit in Stunden in einen großen Regenwassertank einer Gärtnerei fließen. Es handelt sich bei der zugehörigen Funktion also um eine Änderungsrate.

Beschreiben Sie, was Sie anhand des Graphenverlaufs über die Regenintensität während der dargestellten 12 Stunden sagen können.

2. Frage

Formulieren Sie eine Vermutung, um welchen Funktionstyp es sich bei dieser Modellfunktion handelt bzw. um welchen Typ es sich auf keinen Fall handelt.

Begründen Sie Ihre Vermutung und formulieren Sie ein Argument dafür, warum dieser Funktionstyp sich für eine Modellierung gut eignet.

3. Frage

Notieren Sie bitte folgendes mathematische Modellfunktion:

$$f(x) = 10.000 \cdot (e^{-0,5x} - e^{-x}); \quad x \text{ in h, } f(x) \text{ in } \frac{l}{h}$$

Geben Sie Bezüge zwischen der Funktionsgleichung und dem Graphen an.

4. Frage

Geben Sie Zeiträume an, für die die Verwendung dieses mathematischen Modells nicht geeignet ist. Begründen Sie.



5. Frage

Der Graph von f hat den Hochpunkt $HP(1,4 \mid 2.500)$.

Erläutern Sie die Bedeutung dieses Hochpunktes im gegebenen Sachkontext.



6. Frage

Erläutern Sie ein Verfahren, mit dem Sie rechnerisch diesen Hochpunkt von f bestimmen können. Starten Sie mit der Berechnung an der Tafel...



7. Frage

Zeigen Sie in der Abbildung, zu welchem Zeitpunkt die Zuflussrate am stärksten abgenommen hat. Was bedeutet dies für den Regenfall?



8. Frage

Notieren Sie bitte folgenden Term: $\int_4^7 f(x) dx$.

Zeigen Sie in der Abbildung, was zunächst innermathematisch mit diesem Term berechnet wird. Formulieren Sie anschließend, was der Wert des Integrals im gegebenen Sachzusammenhang bedeutet.



9. Frage

Beginnen Sie die Berechnung des Integrals...



10. Frage

Gehen wir davon aus, dass der Regentank zu Beginn der Betrachtung leer war und ein Fassungsvermögen von maximal 9.000 Litern hat.

Beschreiben Sie, wie Sie den Zeitpunkt bestimmen können, ab dem der Regentank überläuft.

Geschafft 😊