

Aufgabe M09-A1

Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = 4x + \sin\left(\frac{1}{2}(x^2 + 2)\right)$.



Aufgabe M09-A2

Berechnen Sie das Integral $\int_0^{\frac{5}{2} \ln(2)} e^{3x} dx$.

Aufgabe M09-A3

Bestimmen Sie alle Lösungen der Gleichung $e^x + 24 \cdot e^{-x} = 11$.

Aufgabe M09-A4

Gegeben ist die Funktion f durch $f(x) = \frac{1}{4}x^3 - x^2$.

- Bestimmen Sie die Nullstellen von f und skizzieren Sie den Funktionsgraphen.
- Vom Graphen und der x -Achse wird ein Flächenstück begrenzt. Berechnen Sie den Flächeninhalt dieser Fläche.

Aufgabe M09-A5

Die Integralfunktion F ist gegeben durch $F(x) = \int_{-4}^x (t+1) \cdot e^{-t} dt$; $x \in \mathbb{R}$.

An welchen Stellen hat der Graph von F Hoch-, Tief- bzw. Wendepunkte? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe M09-A6

Gegeben sind die Geraden g mit $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 7 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$; $t \in \mathbb{R}$ und h mit

$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$; $s \in \mathbb{R}$.

- Zeigen Sie, dass die Geraden g und h orthogonal zueinander liegen.
- Untersuchen Sie, ob sich g und h auch schneiden.

(Quelle Landungsbildungsserver BW)

Aufgabe M09-A7

In einer Lotterie werden 5000 Lose zu je 1,00 € verkauft. Es gibt 4000 Nieten, 800 Gewinne zu 2 €, 150 Gewinne zu je 5 €, 48 Gewinne zu je 10 €, einen Gewinn zu 50 € und einen Gewinn zu 100 €.

Die Zufallsvariable X beschreibt die möglichen Gewinne des Lotterieunternehmens bei einem Los.

Stellen Sie eine Tabelle auf mit der Wahrscheinlichkeitsverteilung dieser Zufallsvariablen. Berechnen Sie den Erwartungswert.

Erläutern Sie die Bedeutung dieses Erwartungswertes.

Aufgabe M09-A8

Gegeben sind die Schaubilder der Funktion f mit $f(x) = x^2 e^x$, ihrer Ableitungsfunktion f' , einer Stammfunktion F von f und der Funktion g mit $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

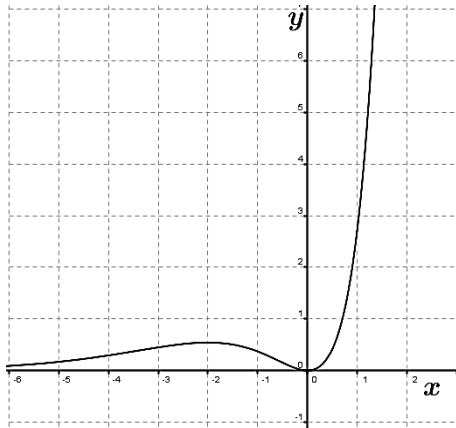


Bild 1

Powered by GEOGEBRA.org

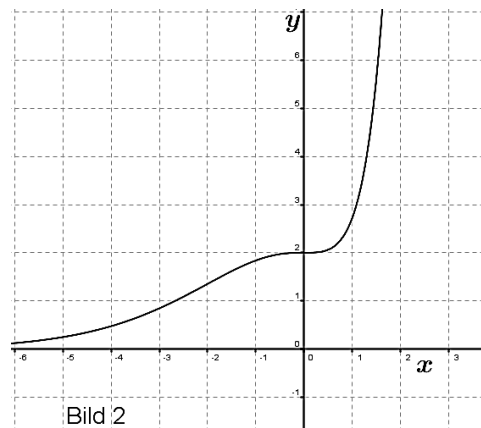


Bild 2

Powered by GEOGEBRA.org

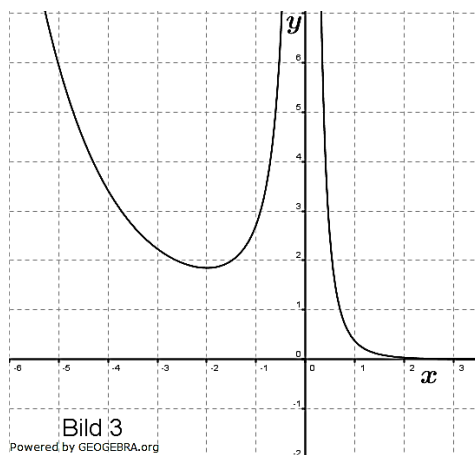


Bild 3

Powered by GEOGEBRA.org

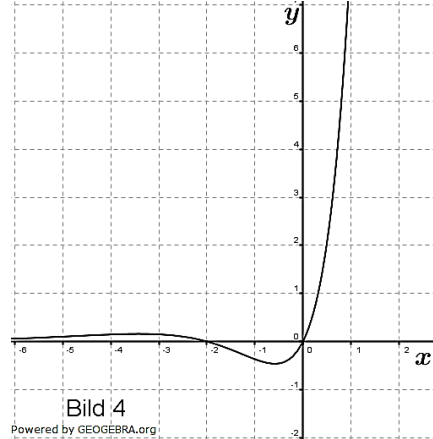


Bild 4

Powered by GEOGEBRA.org

- Begründen Sie, dass nur Bild 1 das Schaubild der Funktion f sein kann.
- Ordnen Sie die Funktionen f' , F und g den übrigen Schaubildern zu und begründen Sie Ihre Entscheidung.

(Quelle Abitur BW 2005)