

1. Mathematikschulaufgabe

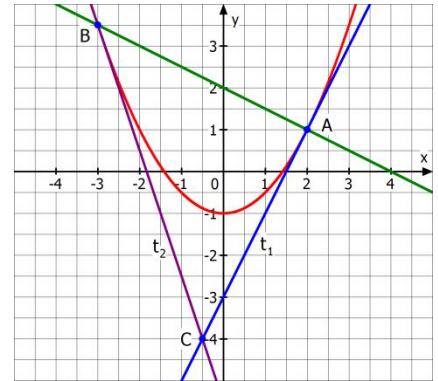
Klasse 11 / G8

1. Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{-x^3 + 4x^2}{2x^2 - 10x}$.
- Faktorisieren Sie den Zähler- und Nennerterm.
 - Bestimmen oder berechnen Sie:
 - ◆ die maximale Definitionsmenge dieser Funktion.
 - ◆ alle Definitionslücken / Nullstellen / Polstellen.
 - ◆ die Asymptoten von $f(x)$
 - Untersuchen Sie das Verhalten der Funktion an den Rändern des Definitionsbereichs.
 - Stellen Sie die Ableitung $f'(x)$ der Funktion $f(x)$ auf (keine Berechnung!).
 - Bestimmen sie alle Stellen mit waagerechter Tangente des Graphen von f .
 - Skizzieren Sie mit Hilfe der gewonnenen Erkenntnisse den Funktionsgraph und alle Asymptoten in das Koordinatensystem (auf Blatt 3).
2. Geben Sie jeweils die Gleichung einer möglichst einfachen gebrochen rationalen Funktion an, welche die folgenden Bedingungen erfüllt.
- $f(x)$ hat bei $x = \sqrt{5}$ eine hebbare Definitionslücke und bei $x = -3$ eine doppelte Nullstelle.
 - $g(x)$ hat die schiefe Asymptote $y = 3x + 2$ und bei $x = -6$ eine Polstelle 2. Ordnung.
 - $h(x)$ ist symmetrisch zur y -Achse. Die einzige Asymptote ist die Gerade $y = -4$.
 - $k(x)$ ist eine Bruchfunktion ohne Definitionslücke, hat zwei einfache Nullstellen und die waagerechte Asymptote $y = -7$.
3. Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{1}{2x+1} + 2$.
- Geben Sie die Gleichung der waagerechten Asymptote von G_f an und zeichnen Sie den Graphen für $x \geq 0$ in das Koordinatensystem auf Blatt 3.
 - Der Graph G_f lässt sich in den II. Quadranten hinein ohne Knick durch eine Halbgerade (Tangente in $P(0 | f(0))$) fortsetzen. Bestimmen Sie die Gleichung dieser Halbgeraden und zeichnen sie diese in das Koordinatensystem ein.
4. Grundwissen
- Von den 35 Teilnehmern einer Abschlussfahrt nach Rom sind 60% Damen. 20% der Teilnehmer sind älter als 19 Jahre, wobei 4 Herren älter als 19 sind.
- Erstellen Sie eine Vierfeldertafel mit den absoluten Häufigkeiten.
 - Ein zufällig ausgewählter Teilnehmer der Abschlussfahrt ist jünger als 19 Jahre. Bestimmen sie die prozentuale Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Dame ausgewählt wurde.

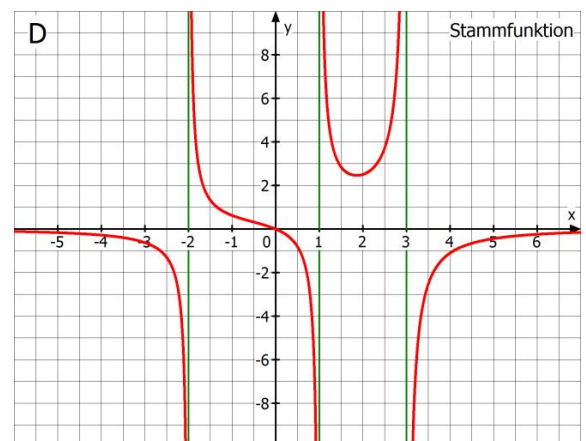
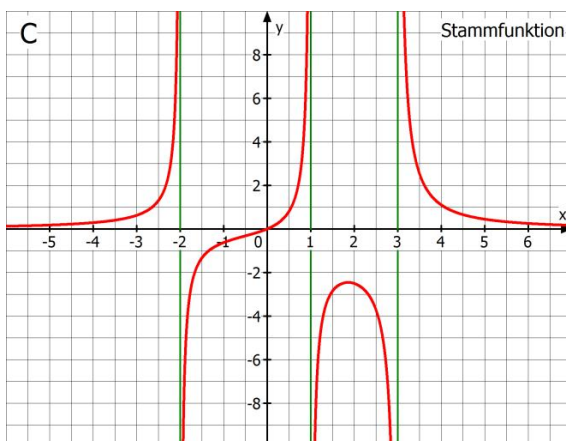
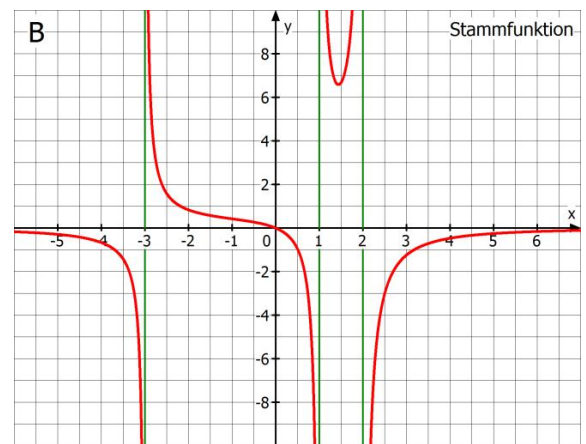
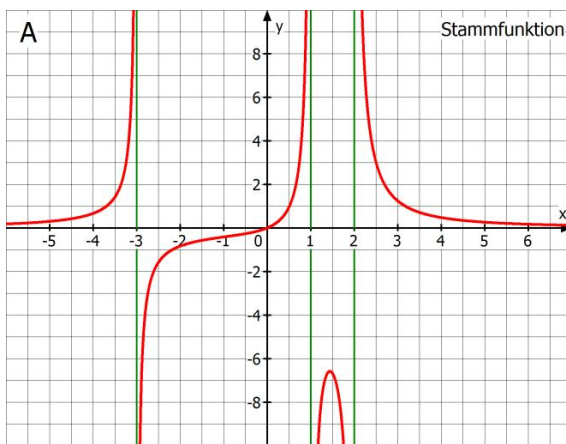
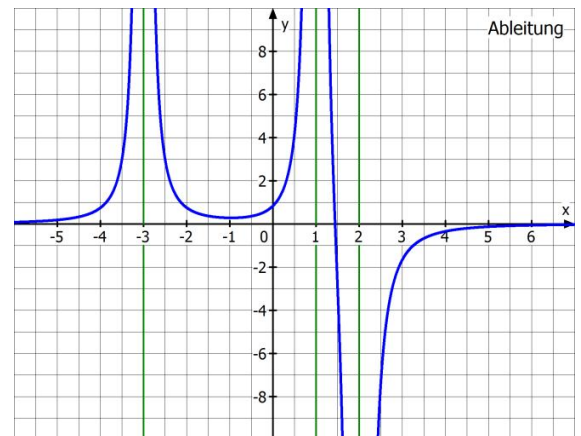
1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

5. Die Gerade g mit $g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ und die Parabel p mit $p(x) = \frac{1}{2}x^2 - 1$ haben die gemeinsamen Schnittpunkte A und B . Tangenten in A und B an die Parabel schneiden sich im Punkt C .
Prüfen Sie, ob das Dreieck ABC bei A rechtwinklig ist und berechnen Sie die Fläche des Dreiecks ABC .



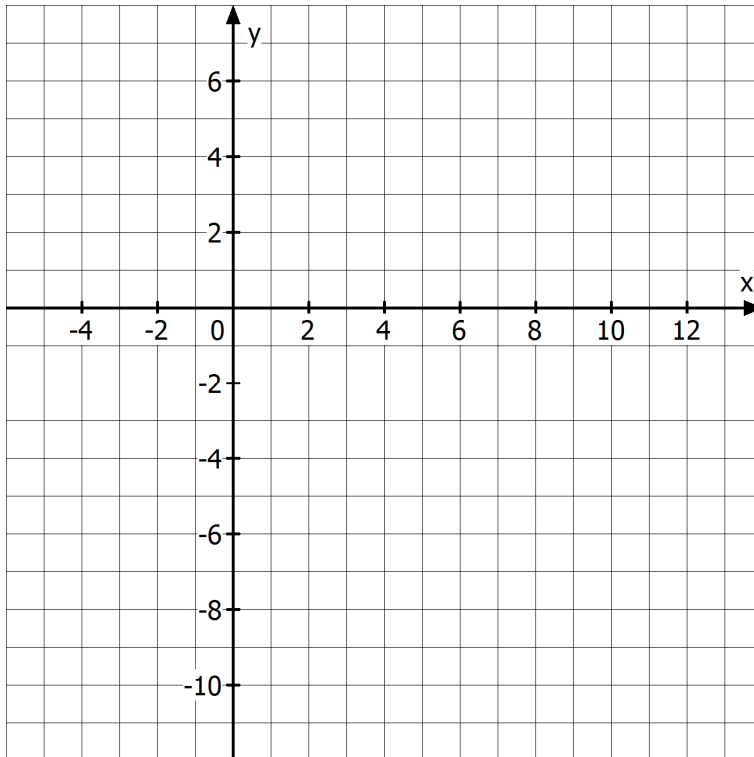
6. Die Abbildung rechts ist der Graph einer Ableitungsfunktion $f'(x)$.
Welcher der vier vorgeschlagenen Graphen A bis D kann eine mögliche Stammfunktion F zu $f'(x)$ sein?
Begründen Sie Ihre Wahl.



1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

zu Aufgabe 1f:



zu Aufgabe 3a + b:

