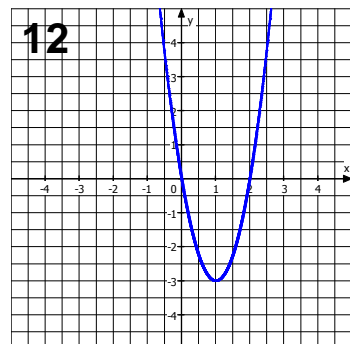
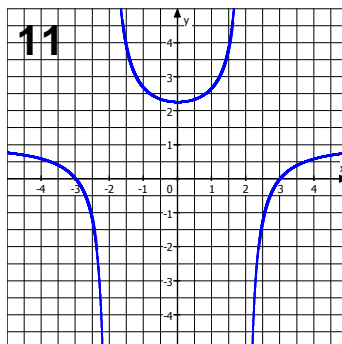
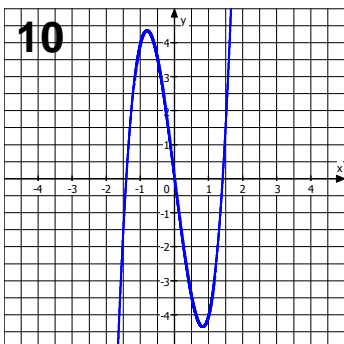
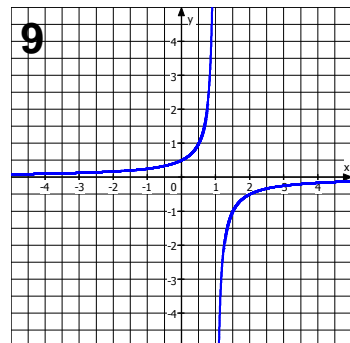
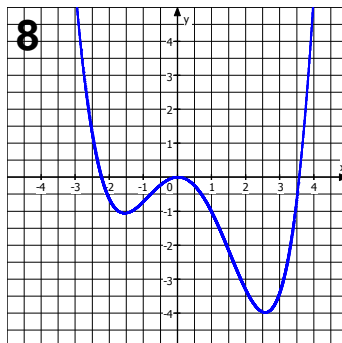
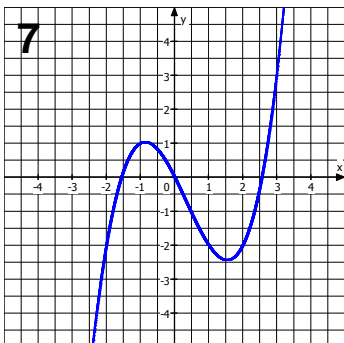
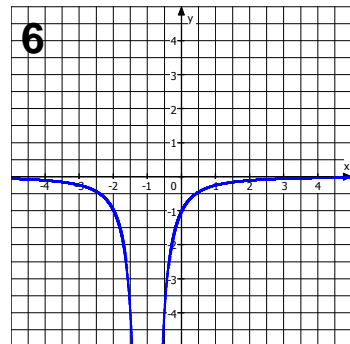
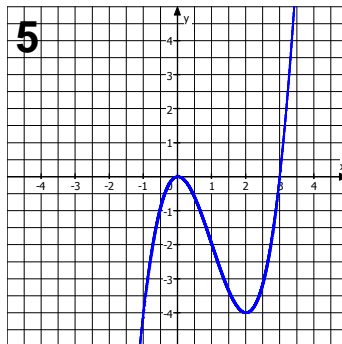
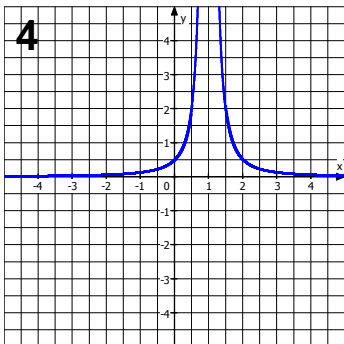
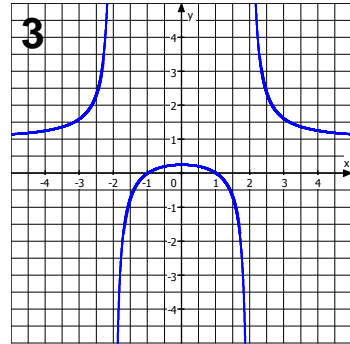
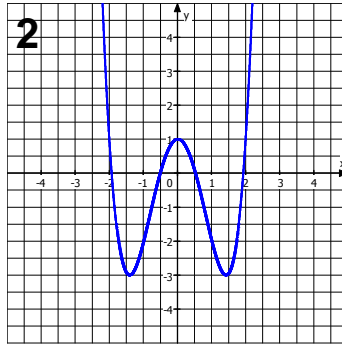
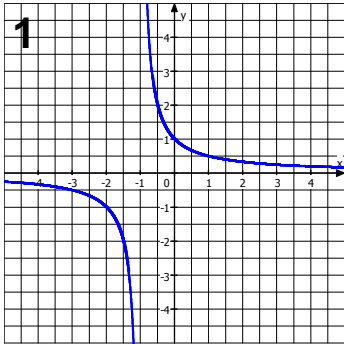


1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

1. Finden Sie unter den gegebenen Graphen alle Paare von Funktionsgraph und Graph der Ableitungsfunktion.



Graph der Funktion	
Graph der Ableitungsfunktion	

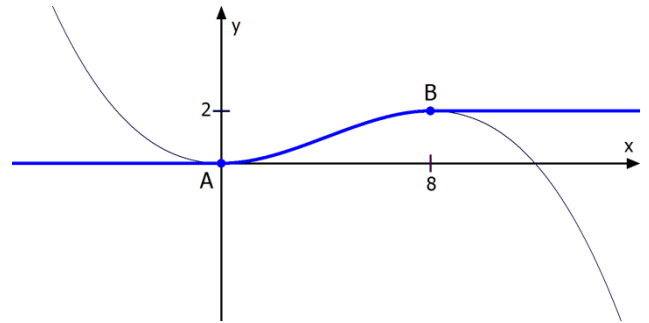
1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

2. Bestimmen Sie jeweils die Ableitungsfunktion und vereinfachen Sie das Ergebnis soweit wie möglich.

a) $f(x) = ax^5 + 2,5x^3 - \frac{2}{x}$ b) $g(x) = -k^2 + \frac{5x}{2-x^2}$ c) $h(a) = \frac{a^2}{x+2a}$

3. Ein waagrecht verlaufender Weg endet im Punkt A. Er soll in 8 m Entfernung in einer Höhe von 2 m im Punkt B waagrecht fortgesetzt werden (siehe Skizze). Die Übergänge in A und B dürfen keinen Knick aufweisen (tangentialer Übergang).



Geben Sie eine Übergangskurve als ganzrationale Funktion an (mit möglichst niedrigem Grad).

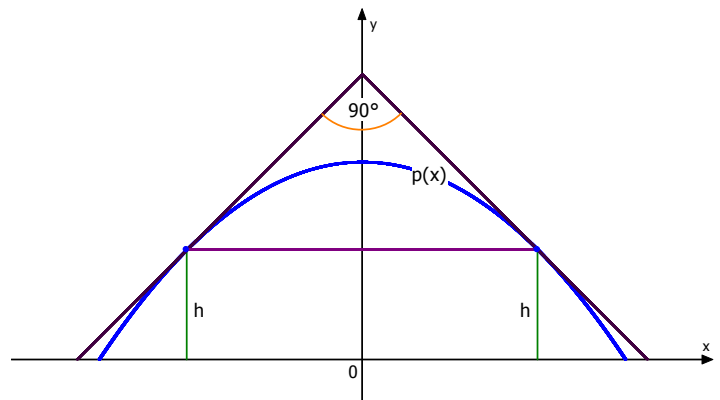
4. Die Form einer Halle kann annähernd durch eine Parabel p

mit $p(x) = -\frac{1}{8}x^2 + 4,5$

beschrieben werden. Die höchste Stelle der Halle ist 4,5 m über dem Boden.

Die Halle wird nun so mit Platten verkleidet, dass sie beidseitig an das Dach angelehnt werden und in der Spitze einen Winkel von 90° bilden (siehe Skizze).

Dort, wo die Platten das parabelförmige Hallendach berühren, sollen jeweils Stützen der Länge h eingesetzt werden.



- a) Berechnen Sie die Stützhöhe h und die Koordinaten der Berührungspunkte.
b) Welche Gesamthöhe erreicht das Plattendach?

5. Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{x^2 - 4}{2 - 2x^2}$ mit maximalem Definitionsbereich.

- a) Bestimmen Sie D_f und berechnen Sie alle Nullstellen.
b) Bestimmen Sie das Symmetrieverhalten von f .
c) Geben Sie das Verhalten an den Rändern des Definitionsbereichs an und nennen sie alle Asymptotengleichungen.
d) Ermitteln Sie Lage und Art des lokalen Extremwerts.
e) Zeichnen Sie den Graphen von f im Bereich $-6 \leq x \leq 6$

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

6. Extremwertaufgabe

Zwei gleich große Platten (Länge a , Breite $b = \frac{2}{3}a$) sind mit einem Scharnier

(Drehgelenk) verbunden.

Das Gelenk wird nun hochgehoben und es entsteht ein dreieckförmiges Dach.

Wie hoch muss das Gelenk angehoben werden, damit das Dach ein maximales Volumen überdeckt?

