Abiaufgaben Pflichtteil Tangenten

Abi 2010 (Aufgabe 4; 4VP)

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x)=\frac{1-4x^2}{x^2}$. Ihr Schaubild ist K.

a) Geben Sie die Asymptoten von K an.
b) Bestimmen Sie den Schnittpunkt der Tangente an K im Punkt $P(1/f(1))$ mit der x-Achse.

Abi 2009 (Aufgabe 4; 4VP)

Das Schaubild der Funktion f mit $f(x)=-x^3+3x^2-x-3$ besitzt einen Wendepunkt.
Bestimmen Sie eine Gleichung der Tangente in diesem Wendepunkt.

Abi 2005 (Aufgabe 4; 4VP)

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x)=4-\frac{4}{x^2}; x\neq 0$.

Geben Sie die Asymptoten des Schaubildes von f an.
Skizzieren Sie damit das Schaubild von f.
Ermitteln Sie eine Gleichung der Normalen im Punkt $P(2/f(2))$

Abi 2004 (Aufgabe 4; 3VP)

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x)=\frac{2}{x}+2; x\neq 0$.

Das Schaubild von f hat im Punkt $P(1/v)$ die Tangente t.
Ermitteln Sie eine Gleichung von t.
Die Tangente t schneidet die x-Achse im Punkt S.
Bestimmen Sie die Koordinaten von S.

Wahlteil Tangentenaufgaben

Abi 2008 (Analysis I1 a) 8VP b) 6VP)

Ein Tal in den Bergen wird nach Westen von einer steilen Felswand, nach Osten von einem flachen Höhenzug begrenzt.
Der Querschnitt des Geländes wird beschrieben durch das Schaubild der Funktion f mit
$f(x)=-0{,}125x^3+0{,}75x^2-3{,}125$ im Bereich $-2{,}5\leq x\leq 5$,
dabei weist die positive x-Achse nach Osten (1 LE entspricht 100m).

a) Skizzieren Sie den Querschnitt des Geländes.
   Berechnen Sie die Stelle, an der die östliche Talseite am steilsten ist, und dann die Stelle, an der die westliche Talseite gleich steil ist.
   Quer zum Tal befindet sich in West-Ost-Richtung eine Staumauer. Vom tiefsten Punkt des Tals aus gemessen ist sie 312,5m hoch.
   Berechnen Sie die Breite der Staumauer an der Oberkante.

Bevor das Wasser aufgestaut wird, muss die dem See zugewandte Seite der Staumauer versiegelt werden. Bestimmen Sie den Inhalt dieser Fläche.

b) In der Talsohle befindet sich ein Dorf, das bereits nachmittags im Schatten liegt. Nach dem Vorbild des italienischen Ortes Viganella soll auf dem höchsten Punkt des Höhenzuges östlich des Dorfes ein Gerüst mit einem drehbaren Spiegel zu Reflexion von Sonnenlicht aufgestellt werden. Auch hier wird der Querschnitt des Geländes durch das Schaubild der Funktion f beschrieben.

Bestimmen Sie die Mindesthöhe dieses Gerüsts, bei der das Sonnenlicht den tiefsten Punkt des Geländequerschnitts erreichen kann.
Wie hoch müsste das Gerüst werden, damit der gesamte Geländequerschnitt zwischen Dorf und Gerüst beleuchtet werden kann?

Abi 2004 (Aufgabe I1; a) 5 VP, b) 5 VP, c) 6 VP)

Gegeben ist eine Funktion f durch

$$f(x)=\frac{2x^2-72}{2x^2+32};x\in R.$$

Ihr Schaubild sei K.

a) Zeichnen Sie K.
Untersuche das Schaubildes von $f(x)$ auf Asymptoten .
Bestimme die Koordinaten der Wendepunkte. (5VP)

Nun stellt K für $-6\leq x\leq 6$ den Querschnitt eines 500 m langen Kanals dar (x in Meter, $f(x)$ in Meter). Die sich anschließende Landfläche liegt auf er Höhe $y=0$. Der Pegelstand wird in Bezug auf den tiefsten Punkt des Kanals gemessen und beträgt maximal 2,25 m.

b) Wie viele Kubikmeter Wasser sind in dem Kanal, wenn er ganz gefüllt ist? Zu wie viel Prozent ist der Kanal bei einem Pegelstand von 1, 00 m gefüllt? (5VP)

c) An Land steht eine Person.
In welcher Entfernung vom Kanalrand darf sie höchstens stehen, damit sie bei leerem Kanal die tiefste Stelle des Kanals sehen kann (Augenhöhe 1,50 m)? (6VP)