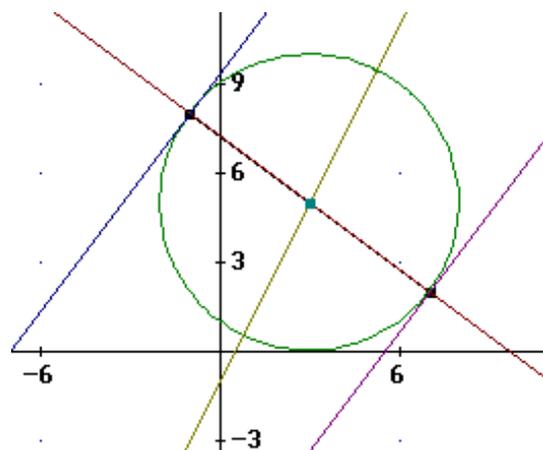


- 1) Nach der Einführung der Autobahnvignette in Österreich betrug Statistiken zufolge der Anteil der AutobahnbenutzerInnen, die keine Vignette geklebt haben, 3 %.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass auf einem Autobahnrastplatz nicht alle der zwölf parkenden Autos eine Vignette geklebt haben? [0,3061]
 - Eine Polizeistreife überprüft täglich etwa 400 Autos auf Autobahnen.
 - Wie viele FahrerInnen ohne Vignette wird diese Streife im Mittel täglich antreffen? Wie groß ist die Standardabweichung? [12, Standardabweichung: 3,41]
 - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, an einem Tag mehr als 15 FahrerInnen ohne Vignette anzutreffen? Interpretiere das Ergebnis! [Normalverteilung: 18,96%]
 - In welchem Bereich liegt mit 80 %iger Wahrscheinlichkeit die Anzahl der FahrerInnen ohne Vignette, die die Polizeistreife an einem Tag antrifft? Visualisiere durch eine Skizze! [Schätzbereich: 7,627; 16,372 d.h. im Bereich von 8 bis 16 FahrerInnen]

2) Ein Kreis enthält die Punkte P(6, 9) und Q(0, 1) und hat seinen Mittelpunkt auf der Geraden g: $2x - y = 1$.

- Bestimme die Gleichung dieses Kreises! [$(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$]
- Berechne die Schnittpunkte dieses Kreises mit der Geraden h: $3x + 4y = 29$ [$S_1(7,2), S_2(-1,8)$]
- Zeige, dass die Tangenten an den Kreis in den beiden Schnittpunkten zueinander parallel sind!
- Zeige, dass g und h einander im Kreismittelpunkt schneiden!

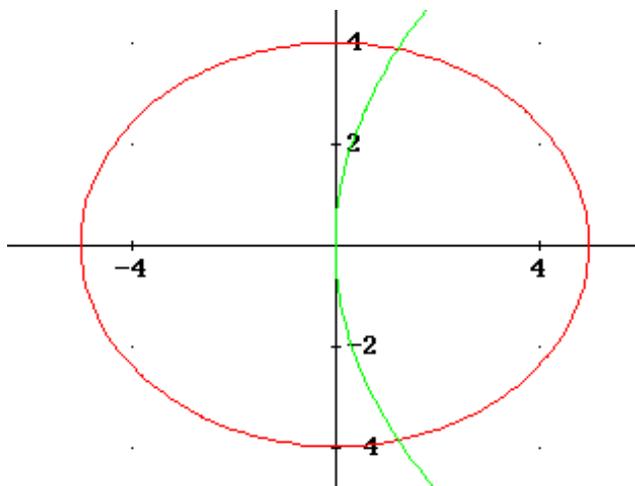


3) Eine Parabel $y^2 = 2px$ wird von der Geraden $y = 3/5x + 5$ berührt.

- Bestimme die Gleichung der Parabel! [$y^2 = 12x$]
- Eine Ellipse in erster Hauptlage wird ebenfalls von g berührt, und hat außerdem einen Brennpunkt mit der Parabel gemeinsam. Bestimme die Gleichung der Ellipse. [$16x^2 + 25y^2 = 400$]
- Unter welchem Winkel schneiden sich Parabel u. Ellipse?

[$S(5/4, \sqrt{15})$, $\alpha = 68,83^\circ$, siehe Skizze]

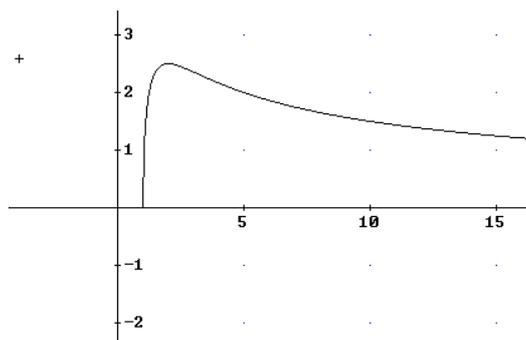
d) Das Flächenstück, das von der Parabel und der Geraden $x = 5/4$ begrenzt wird rotiert um die x - Achse. Berechne das Volumen! [$75/8 \cdot \pi$ Volumseinheiten]



4) 3.17) Ein 10cm hohes Gefäß entsteht durch Drehung der

Funktion $f(x) = \frac{5}{x} \cdot \sqrt{x-1}$ um die positive x-Achse!

Berechne das Volumen dieses Gefäßes! [$116,93\text{cm}^3$]. Wie breit ist es an seiner breitesten Stelle! [5cm Durchmesser, siehe Zeichnung]



5) Von einem Standpunkt P einer horizontalen Ebene sieht man den Berggipfel A um den Sehwinkel $\varepsilon = 0,55^\circ$ über den genau davor liegenden Berggipfel B emporragen. Der Höhenwinkel zum Gipfel A wird in diesem Punkt P mit $\alpha = 10,49^\circ$ gemessen. Geht man 1 200 m näher, so deckt der Gipfel B gerade den Gipfel A und beide sieht man unter einem Höhenwinkel $\gamma = 16,7^\circ$. Fertige eine entsprechende Zeichnung an und berechne die relative Höhe beider Berggipfel.

[Lösungen: $h_A = 580,38$ m $h_B = 505,68$ m]