3. Schularbeit

8C

22.3.2006

- 1) Gegeben ist das Dreieck $A(-2, 0)$, $B(-1, -7)$, $C(5, 1)$
- Zeige, dass $P(-3, -3)$ auf dem Umkreis dieses Dreiecks liegt!
 - Legt man durch P normale Geraden auf alle Dreiecksseiten (bzw. ihre Verlängerung), erhält man als Schnittpunkte mit diesen Geraden die Punkte S_1 , S_2 und S_3 . Zeige, dass diese drei Punkte auf einer Geraden (der so genannten Wallace Geraden) liegen!
- 2) Bei trockener Fahrbahn kann man für einen Mittelklassewagen eine Bremsverzögerung von ca. $a=6,5\frac{m}{s^2}$ annehmen, bei nasser Fahrbahn verringert sich dieser Wert (trotz ABS, etc.) auf ca. $a=4\frac{m}{s^2}$.
- Herr B. Häbig fährt mit $54\frac{km}{h}$ auf der Landstraße, als er in ca. 40m Entfernung ein quer stehendes Fahrzeug erkennt. Bestimme Geschwindigkeits- und Wegfunktion für trockene bzw. nasse Fahrbahn! Kann er in beiden Fällen vor dem Hindernis anhalten, wenn man 1s Reaktionszeit annimmt?
 - Frau R. Asant befindet sich 60m hinter Herrn Häbig, als dieser das Hindernis erkennt. Sie fährt gerade mit $90\frac{km}{h}$, ist aber reaktionsschnell und bremst sofort. Kann sie bei nasser Fahrbahn rechtzeitig vor dem Hindernis anhalten?
- 3) Backe, backe Kuchen, ... - diesmal ist Gugelhupf angesagt! Eine solche Gugelhupfform lässt sich vereinfacht durch eine um die negative y-Achse rotierende Ellipse beschreiben. Die Form hat an der Oberkante einen Durchmesser von 24cm, an der Unterkante einen Durchmesser von 16cm und ist 20cm hoch.
- Bestimme die Gleichung der „Gugelhupfellipse“!
 - In der Mitte der Form befindet sich (wie üblich) ein zylinderförmiger Hohlteil mit dem Durchmesser von 4cm. Wieviel cm^3 Teig befindet sich in der Form, wenn sie bis 6cm unter den oberen Rand gefüllt ist? Veranschauliche die Situation durch eine möglichst genaue Skizze!
- 4) Erfahrungsgemäß gelingt es einem Zeitungsvertreter mit einer Wahrscheinlichkeit von 18%, seinen „Kunden“ ein Jahresabo aufzuschwatzen. Paul Plauderer muss morgen 8 Kunden besuchen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass
- er zumindest 2 Jahresabos verkauft?
 - ihn höchstens ein Kunde hinauswirft und nichts kauft?
 - mehr als 2 Kunden nichts kaufen?
 - Kuno Keiler, Pauls direkter Konkurrent, behauptet von sich, wesentlich besser im Verkauf zu sein. Zum Beweis führt er an, dass von seinen letzten 140 Kunden 34 ein Jahresabo gekauft hätten. Kann Kuno seine Behauptung mit 95% statistischer Sicherheit beweisen? Formuliere entsprechende Hypothesen und führe einen statistischen Test durch!

[1) a) 4P. b) 4P. 2)a) 4P. b) 4P. 3) a) 2P. b) 6P. 4) a) 1P. b) 1P. c) 1P. d) 5P.]