

Lösungen:

1	<p>Nennen Sie den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung.</p> <p>L:</p> <p>Für eine (integrierbare) Funktion f mit der Stammfunktion $F(x) = \int f(x)dx$ gilt: $F'(x) = f(x)$</p>
2	<p>Aus fünfzig von 1 bis 50 durchnummerierten Zetteln wird einer zufällig ausgewählt. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, daß die Zahl darauf</p> <p>a) durch 5 teilbar ist</p> <p>L: $P = 1/5$</p> <p>b) eine Primzahl ist</p> <p>L: $P = 3/10$</p> <p>c) mit 2 endet</p> <p>L: $P = 1/10$</p>
3	<p>In einer Gruppe von 10 Mädchen haben drei blaue Augen. Zwei Mädchen werden zufällig ausgewählt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß</p> <p>a) beide</p> <p>L: $P = 1/15$</p> <p>b) keins</p> <p>L: $P = 7/15$</p> <p>c) mindestens eins</p> <p>L: $P = 8/15$</p> <p>blaue Augen hat?</p>
4	<p>In einer Schachtel sind drei Schrauben und drei Muttern. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß man zufällig eine Schraube und eine Mutter herausholt?</p> <p>L: $P = 3/5$</p>

5	<p>Eine Gruppe besteht aus sechs Mädchen und 10 Jungen. Es werden zufällig 3 Personen ausgewählt. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, daß</p> <p>a) drei Mädchen L: $P = 1/28$</p> <p>b) 1 Mädchen und zwei Jungen L: $P = 27/56$</p> <p>c) mindestens ein Junge L: $P = 27/28$</p> <p>d) genau zwei Mädchen L: $P = 15/56$</p> <p>unter diesen dreien sind.</p>
6	<p>Von 120 Studenten studieren 60 Französisch, 50 Spanisch und 20 beides. Ein Student wird zufällig ausgewählt.</p> <p>Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß er</p> <p>a) Französisch oder Spanisch L: $P = 3/4$</p> <p>b) Weder Französisch noch Spanisch L: $P = 1/4$</p> <p>studiert?</p>

7	<p>Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$ Auf ihrer Funktionskurve bewegt sich im Intervall $[-1; 1]$ ein Punkt.</p> <p>Dieser Punkt, sein Lotpunkt auf der x-Achse und der Punkt $(2;6)$ bilden ein Dreieck. Bestimmen Sie den Wert von x, für den dieses Dreieck die größte Fläche hat. Bestimmen Sie die Seiten und Winkel dieses größten Dreiecks.</p> <p>$x_{\max} = -0,3264$ $y_{\max} = 2,9721$</p> <p>Dreieck: $P_1 = (-0,3264; 0)$ $P_2 = (-0,3264; 2,9721)$ $P_3 = (2; 6)$</p> <p>Seiten: $a = 3,8223$ $b = 6,4365$ $c = 2,9721$</p> <p>Winkel: $\alpha = 21,2229^\circ$ $\beta = 142,4405^\circ$ $\gamma = 16,3366^\circ$</p> <p>Fläche: $A = 3,4572$</p>
----------	--