3 - M - MD - Besprechung am:

Übungsserie - Ableitung 6

1. Ein gleichschenkliges Dreieck mit dem Umfang 10 cm rotiert um seine Höhe. Wie lang ist seine Grundlinie, wenn der entstehende Kegel maximales Volumen hat? (4.0 cm)

2. Einem Viertelkreis mit Radius 2.0 cm ist das Rechteck mit maximalem Umfang einzubeschreiben. Bestimme seinen Flächeninhalt. (2.0 cm^2)

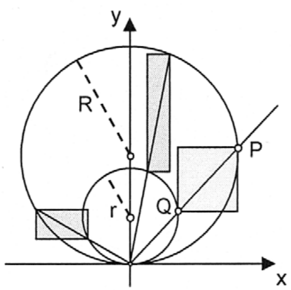
3. Ein Stück Draht wird in zwei Teile zerschnitten. Aus dem einen wird ein Quadrat, aus dem anderen ein Kreis geformt. Wie muss man schneiden, damit die Summe der Flächeninhalte der beiden Figuren minimal wird? (1:3)

4. Gegeben sei die Parabel mit Gleichung $y = \frac{2}{3}x^2$ sowie der Punkt $P(0;8)$. Bestimme die unterhalb von P liegende Parabelsehne parallel zur x-Achse, welche zusammen mit P ein Dreieck mit möglichst grossem Flächeninhalt bildet. (Länge der Sehne: 4)

5. Beweise: Der kleinste Kegel, der einer Kugel umbeschrieben werden kann hat das doppelte Kugelvolumen.

6. Zwei Kreise mit den Radien r und R berühren die x-Achse je im Ursprung.

   Eine Nullpunktsgerade mit Steigung m schneidet die beiden Kreisen in P und Q. Diese Punkte sind die gegenüberliegenden Ecken eines Rechtecks. Bestimme die Steigung derjenige Nullpunktsgeraden, die das Rechteck mit grösster Fläche erzeugt. Wie gross ist sie?



7. Einem Halbkreis mit Radius 8 cm soll das Trapez mit maximalem Flächeninhalt einbeschrieben werden. Wie lang sind die Seiten? (16, 8, 8, 8)

8. Eine Teetasse in Form einer Kugelkappe fasst 2 dl. Die innere Benetzungsfläche soll minimal sein. Berechne Kugelradius und Kappenhöhe. (4.6 cm)

9. Die Tragfähigkeit T eines Balkens mit rechteckigem Querschnitt der Breite b und Höhe h ist gegeben durch $T = kbh^2$, wobei k eine Materialkonstante ist. Wie muss man aus einem zylindrischen Baustamm mit Querschnittsradius R einen solchen Balken ausschneiden, damit seine Tragfähigkeit möglichst gross wird? ($\frac{2\sqrt{3}}{3}R$ und $\frac{2\sqrt{6}}{3}R$)

3 - M - MD - Besprechung am:

Übungsserie - Ableitung 6

1. Ein gleichschenkliges Dreieck mit dem Umfang 10 cm rotiert um seine Höhe. Wie lang ist seine Grundlinie, wenn der entstehende Kegel maximales Volumen hat? (4.0 cm)

2. Einem Viertelkreis mit Radius 2.0 cm ist das Rechteck mit maximalem Umfang einzubeschreiben. Bestimme seinen Flächeninhalt. (2.0 cm^2)

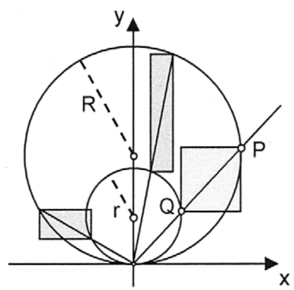
3. Ein Stück Draht wird in zwei Teile zerschnitten. Aus dem einen wird ein Quadrat, aus dem anderen ein Kreis geformt. Wie muss man schneiden, damit die Summe der Flächeninhalte der beiden Figuren minimal wird? (1:3)

4. Gegeben sei die Parabel mit Gleichung $y = \frac{2}{3}x^2$ sowie der Punkt $P(0;8)$. Bestimme die unterhalb von P liegende Parabelsehne parallel zur x-Achse, welche zusammen mit P ein Dreieck mit möglichst grossem Flächeninhalt bildet. (Länge der Sehne: 4)

5. Beweise: Der kleinste Kegel, der einer Kugel umbeschrieben werden kann hat das doppelte Kugelvolumen.

6. Zwei Kreise mit den Radien r und R berühren die x-Achse je im Ursprung.

   Eine Nullpunktsgerade mit Steigung m schneidet die beiden Kreisen in P und Q. Diese Punkte sind die gegenüberliegenden Ecken eines Rechtecks. Bestimme die Steigung derjenige Nullpunktsgeraden, die das Rechteck mit grösster Fläche erzeugt. Wie gross ist sie?



7. Einem Halbkreis mit Radius 8 cm soll das Trapez mit maximalem Flächeninhalt einbeschrieben werden. Wie lang sind die Seiten? (16, 8, 8, 8)

8. Eine Teetasse in Form einer Kugelkappe fasst 2 dl. Die innere Benetzungsfläche soll minimal sein. Berechne Kugelradius und Kappenhöhe. (4.6 cm)

9. Die Tragfähigkeit T eines Balkens mit rechteckigem Querschnitt der Breite b und Höhe h ist gegeben durch $T = kbh^2$, wobei k eine Materialkonstante ist. Wie muss man aus einem zylindrischen Baustamm mit Querschnittsradius R einen solchen Balken ausschneiden, damit seine Tragfähigkeit möglichst gross wird? ($\frac{2\sqrt{3}}{3}R$ und $\frac{2\sqrt{6}}{3}R$)