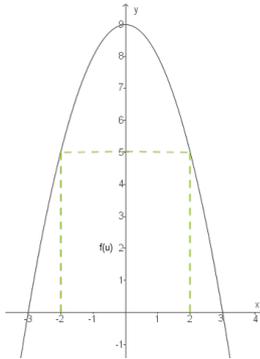


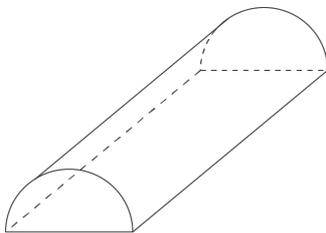
Vermischte Aufgaben

 Aufgaben Lösungen **PLUS**

1. Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 9 - x^2$, sowie der Punkt $P(4 | 8,5)$.



- Bestimme den minimalen Abstand von P zum Graphen von f .
 - Zwischen der x -Achse und dem Graphen von f , also im ersten und zweiten Quadranten, soll ein Rechteck einbeschrieben werden. Zwei Eckpunkte liegen auf der x -Achse, zwei auf dem Graphen der Funktion f . Bestimme den maximalen Umfang dieses Rechtecks. Betrachte nun dieses Rechteck mit maximalem Umfang: wie groß ist sein Flächeninhalt?
 - Aus dem 3π -fachen dieses Flächeninhalts soll ein Zylinder geformt werden. Die Fläche, die zur Verfügung steht, wird für die komplette Oberfläche benutzt. Wie groß ist das maximale Volumen dieses Zylinders?
2. Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 8 - x^3$.
- Im ersten Quadranten soll zwischen der x -Achse und dem Graphen von f ein Rechteck einbeschrieben werden. Zwei Eckpunkte liegen auf der x -Achse, einer auf dem Graphen der Funktion f und ein vierter auf der y -Achse. Bestimme den maximalen Umfang dieses Rechtecks.
 - Ist das Rechteck mit dem größten Umfang gleichzeitig auch das mit dem größten Flächeninhalt?
 - Ein Zylinder besitzt eine Oberfläche von $90\pi\text{cm}^2$. Wie groß ist sein maximales Volumen?
3. Die Figur unten stellt einen Schokoriegel dar. Aus Produktionsgründen soll die Verpackung nur 25cm^2 groß sein. Hinweis: Berechnung der Verpackung ohne Boden des Riegels. Bestimme das maximale Volumen des Schokoriegels.



4. Eine Fastfoodkette verkauft einen Burger, der 90g Fleisch enthält und zum Preis von 0,98€ angeboten wird. Die Herstellungskosten eines Burgers belaufen sich auf etwa 0,40€. Am Tag wird dieser Burger etwa 40.000 Mal verkauft. Ein Marktführer hat erkannt, dass der Burger mit mehr Fleisch saftiger aussieht und deshalb von den Kunden öfter verlangt wird. Pro Gramm Fleisch, das der Burger mehr enthält, werden am Tag 1000 Stück mehr verkauft. Allerdings erhöht sich der Herstellungspreis pro Gramm Fleisch um 1 Cent pro Burger. Wie viel Fleisch müsste der Burger enthalten, um der Fastfoodkette den maximalen Gewinn zu beschern? Wie groß ist dieser maximale Gewinn?

5. Auf einer Höhe will ein Bauer eine Weide für seine Kühe absperren. Das Schaubild unten zeigt das Gelände von oben.

Die x -Achse bildet ein großer Gebirgsrücken, die Kurve bildet das Ende der Ebene; bis zur Kurve könne die Tiere weiden, dann geht es fast senkrecht den Berg hinab.

Damit seinen Tieren nichts passiert, möchte der Bauer das Gelände in einer rechteckigen Form absperren, auf der Seite, wo der Gebirgsrücken ist, möchte er allerdings keinen Zaun hin bauen.

Bestimme den maximalen Inhalt der Fläche und gib die jeweiligen Seitenlängen des Zauns an.

Die Kurve kann durch die Funktion f mit $f(x) = -\frac{7}{4}x^2 + 7x$ beschrieben werden.

