

|                           |                            |                 |
|---------------------------|----------------------------|-----------------|
| Thema: Extremwertaufgaben |                            | Grundkompetenz: |
| Name:                     | Schwierigkeitsgrad: mittel | Klasse:         |

1. Eine rechteckige Pferdekoppel (Seitenlängen  $a$  und  $b$ , Maße in Meter), die mit der längeren Seite  $b$  an eine Mauer grenzt, soll so eingezäunt werden, dass ihr Flächeninhalt möglichst groß wird. Es stehen  $c$  Meter Zaun zur Verfügung. Kreuze die passende Nebenbedingung an.

|                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $c = a \cdot b$          | $c = 2a + 2b$            | $c = a + b$              | $c = 2a + b$             | $b = \frac{c}{a}$        | $a = (c - 2b) : 2$       |

2. Aus einem rechteckigen Baumstamm mit dem Durchmesser  $d$  soll ein massiver Balken mit einem rechteckigen (Seitenlängen  $x$  und  $y$ ), möglichst großen Querschnitt gesägt werden. Ergänze den Text so, dass ein mathematisch sinnvoller Satz entsteht.

Die Hauptbedingung ist die Funktion  $f(x, y) = \dots\dots$ ①..... Die Nebenbedingung kann mithilfe .....②..... aufgestellt werden.

|             |  |
|-------------|--|
| ①           |  |
| $x + 2y$    |  |
| $2(x + y)$  |  |
| $x \cdot y$ |  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| ②                                 |  |
| des Satzes von Pythagoras         |  |
| des Strahlensatzes                |  |
| der Umfangsformel eines Rechtecks |  |

3. Einem Quadrat mit der Seitenlänge  $a$  soll ein gleichschenkliges Dreieck mit der Basis  $x$  und der Höhe  $h_x = y$  mit möglichst kleinem Flächeninhalt umschrieben werden. Eine Seite des Quadrats liegt auf der Basis des Dreiecks.

Die Hauptbedingung ist die Funktion  $f(x, y) = \dots\dots$ ①..... Die Nebenbedingung kann mithilfe .....②..... aufgestellt werden.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| ①                     |  |
| $\frac{x \cdot y}{2}$ |  |
| $x + 2y$              |  |
| $2(x + y)$            |  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| ②                                 |  |
| des Satzes von Pythagoras         |  |
| des Strahlensatzes                |  |
| der Umfangsformel eines Rechtecks |  |



|  |  |                 |
|--|--|-----------------|
| Thema: <a href="#">Lösungen - Extremwertaufgaben</a> |  | Grundkompetenz: |
| Name:  | Schwierigkeitsgrad: <a href="#">mittel</a> | Klasse:         |

1. Eine rechteckige Pferdekoppel (Seitenlängen  $a$  und  $b$ , Maße in Meter), die mit der längeren Seite  $b$  an eine Mauer grenzt, soll so eingezäunt werden, dass ihr Flächeninhalt möglichst groß wird. Es stehen  $c$  Meter Zaun zur Verfügung. Kreuze die passende Nebenbedingung an.

|                 |               |             |                                     |                   |                  |
|-----------------|---------------|-------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|
|                 |               |             | <input checked="" type="checkbox"/> |                   |                  |
| $c = a \cdot b$ | $c = 2a + 2b$ | $c = a + b$ | $c = 2a + b$                        | $b = \frac{c}{a}$ | $a = (c - 2b):2$ |

2. Aus einem rechteckigen Baumstamm mit dem Durchmesser  $d$  soll ein massiver Balken mit einem rechteckigen (Seitenlängen  $x$  und  $y$ ), möglichst großen Querschnitt gesägt werden. Ergänze den Text so, dass ein mathematisch sinnvoller Satz entsteht.

Die Hauptbedingung ist die Funktion  $f(x, y) = \dots\dots$ ①..... Die Nebenbedingung kann mithilfe .....②..... aufgestellt werden.

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| ①           |                                     |
| $x + 2y$    |                                     |
| $2(x + y)$  |                                     |
| $x \cdot y$ | <input checked="" type="checkbox"/> |

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| ②                                 |                                     |
| des Satzes von Pythagoras         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| des Strahlensatzes                |                                     |
| der Umfangsformel eines Rechtecks |                                     |

3. Einem Quadrat mit der Seitenlänge  $a$  soll ein gleichschenkliges Dreieck mit der Basis  $x$  und der Höhe  $h_x = y$  mit möglichst kleinem Flächeninhalt umschrieben werden. Eine Seite des Quadrats liegt auf der Basis des Dreiecks.

Die Hauptbedingung ist die Funktion  $f(x, y) = \dots\dots$ ①..... Die Nebenbedingung kann mithilfe .....②..... aufgestellt werden.

|                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| ①                     |                                     |
| $\frac{x \cdot y}{2}$ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| $x + 2y$              |                                     |
| $2(x + y)$            |                                     |

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| ②                                 |                                     |
| des Satzes von Pythagoras         |                                     |
| des Strahlensatzes                | <input checked="" type="checkbox"/> |
| der Umfangsformel eines Rechtecks |                                     |

