

**BACCALAURÉAT GENERAL**  
**EPREUVE SPECIFIQUE DES SECTIONS EUROPEENNES**  
**MATHEMATIQUES – ALLEMAND**

**SUJET 3**

**Parabeln und Hochsprung**  
**Fonctions**

Ce sujet comporte deux pages. L'utilisation de la calculatrice est autorisée

Hochsprung ist eine Disziplin in der Leichtathletik, bei der ein Athlet oder eine Athletin versucht, beim Sprung über eine Latte die größtmögliche Höhe zu erzielen. Die Latte ist vier Meter lang und so auf zwei Ständern gelagert, dass sie bei leichter Berührung herunterfällt.

- 5 Im Laufe der Zeit wurde die Sprungtechnik immer wieder verändert, so dass sich inzwischen wesentlich größere Höhen als die eigene Körpergröße überspringen lassen.

- Ein amerikanischer Leichtathlet, Dick Fosbury, revolutionierte den Hochsprung durch die von ihm erfundene Sprungtechnik, den Fosbury-Flop, bei dem der Springer die Latte rückwärts überquert. Mit seiner neuen Technik gewann er zunächst die amerikanische Olympiaausscheidung und am 20. Oktober 1968 die Goldmedaille bei den Olympischen Spielen 1968 in Mexiko-Stadt mit einer übersprungenen Höhe von 2,24 Meter. Obwohl seine Technik anfangs skeptisch beurteilt wurde, setzte sie sich in relativ kurzer Zeit durch und ist heute die Standardtechnik des Hochsprungs.
- 10

<https://de.wikipedia.org/wiki/Hochsprung>

1. Fassen Sie den Inhalt des Textes kurz zusammen

Le sujet doit être restitué à la fin de l'épreuve.

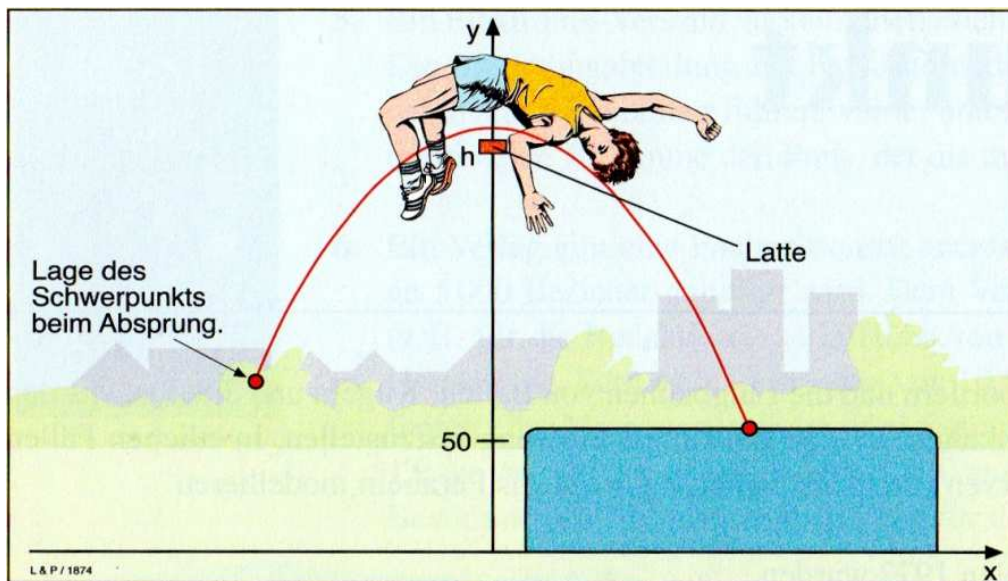
## Aufgabe

*Wortschatz:* der Schwerpunkt: le centre de gravité

Beim Hochsprung bewegt sich der Schwerpunkt des Athleten auf einer Parabel.

Ziel des Springers ist, dass der Scheitelpunkt der Parabel genau oberhalb der Latte liegt.

Im Jahre 1993 erreichte Javier Sotomayor eine Rekordhöhe von 245 cm



*Quelle: Elemente der Mathematik 9, 2010*

1. Für einen stehenden Menschen beträgt die Höhe des Schwerpunkts 60% der gesamten Körpergröße.  
Javier Sotomayor ist 193 cm groß. Wie hoch ist sein Schwerpunkt?
2. Erklären Sie, warum die Gleichung der Parabel  $y = a x^2 + c$  lautet.
3. Javier Sotomayor ist 100 cm vor der Latte abgesprungen und ist 5 cm über diese Latte geflogen. Bestimmen Sie die Werte von  $a$  und  $c$
4. Nehmen wir jetzt an, dass Sotomayor zu früh gesprungen ist, so dass der Scheitelpunkt der Parabel nicht mehr oberhalb der Latte war.
  - a) Wäre die Latte gefallen, wenn er 110 cm vor der Latte abgesprungen wäre?
  - b) Wie viele Meter vor der Latte konnte er abspringen, um mindestens 2 cm über die Latte zu fliegen?

Le sujet doit être restitué à la fin de l'épreuve.