

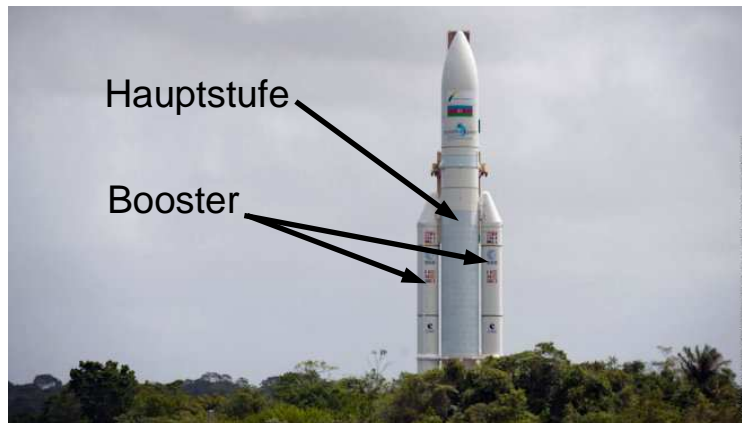
**BACCALAURÉAT GÉNÉRAL ET TECHNOLOGIQUE
ÉPREUVE SPÉCIFIQUE DES SECTIONS EUROPÉENNES
MATHÉMATIQUES – ALLEMAND**

SUJET 1

**Bahn einer Rakete
Grandeurs et mesures ; Polynômes du second degré**

Ce sujet comporte 2 pages. L'usage de la calculatrice est autorisé.

Die Ariane 5 ist eine europäische Rakete aus der Ariane-Serie. Sie ist die leistungsfähigste europäische Rakete und ermöglicht es, schwere Satelliten in die Erdumlaufbahn zu befördern.



Die Rakete besteht aus:

- 5 - Zwei Boostern. Diese Booster sind etwa 30 m lang, haben einen Durchmesser von 3,05 m, und fassen jeweils 238 Tonnen Festtreibstoff.
- 10 - einer sehr großen Hauptstufe. Ihr Leergewicht beträgt dank extremer Aluminium-Leichtbauweise nur 12,5 Tonnen. Das Material ist so dünn, dass die Rakete unter ihrem eigenen Gewicht zusammenbrechen würde, falls man die Stufe leer aufrichtete. Stabilität erlangt sie erst durch den eingefüllten Treibstoff. Die Hauptstufe wird in Les Mureaux, Frankreich gebaut.

Nach Wikipedia (https://de.wikipedia.org/wiki/Ariane_5)

Vokabelhilfe

der Festtreibstoff (e) : le carburant solide

fassen : (ici) contenir

1. Lesen Sie den Text laut von „Die Ariane 5 ...“ bis „...Festtreibstoff.“
2. Fassen Sie den Inhalt des Textes mündlich zusammen.

Aufgabe

1. Ein Booster ist ein Zylinder von 30m Höhe und 3,05m Durchmesser. Berechnen Sie das Volumen eines Boosters.
2. Die Booster sind nur für die ersten Flugminuten nützlich. Nach 2 Minuten werden sie von der Rakete getrennt. Die Geschwindigkeit beträgt in diesem Moment 2000 m/s. Wandeln sie diese Geschwindigkeit in Kilometer pro Stunde um!
3. Wir nennen die Zeit, in der ein Booster getrennt wird $t = 0$. Die Höhe eines Boosters in Abhängigkeit von der Zeit ist durch die Funktion h gegeben, wobei :

$$h(t) = -5t^2 + 2000t + 69000$$

(t und h sind in Sekunden bzw. Metern angegeben).

3. a. Berechnen Sie $h(200)$. Interpretieren Sie.
3. b. Lösen Sie die Gleichung $h(t) = 0$ und interpretieren Sie.
3. c. Bestimmen Sie das Monotonieverhalten von h auf $[0; +\infty[$.