

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

**Titel : *Kapital und Kultur***  
**Thema : ZAHLENFOLGEN**

**SUJET 5**

Ce sujet comporte une page. L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

**I. *Am Anfang der mündlichen Prüfung sollen Sie den folgenden Text kurz zusammenfassen.***

„Unser dekadisches Positionssystem geht auf den indischen Kulturkreis zurück. Der arabische Mathematiker AL-CHWARIZMI erklärte und verwendete im Jahre 820 in seinem Lehrbuch der Arithmetik neue indische Ziffern. Im 12. Jahrhundert wurde dieses Buch in Spanien durch ROBERT VON CHESTER übersetzt. Von da aus traten die sogenannten arabischen Ziffern ihren Siegeszug an.

Zahlen sind uns heute etwas Selbstverständliches, und mit natürlichen Zahlen, positiven und negativen Dezimalzahlen gehen wir tagtäglich um. Ohne Zahlen wäre unser Computerzeitalter unvorstellbar. Woher aber kommen die Zahlen, wie sind sie entstanden?

Dem bedeutenden Mathematiker LEOPOLD KRONECKER (1823 bis 1891) wird im Hinblick auf die Entwicklung der Mathematik folgender Ausspruch zugeschrieben: *Die natürlichen Zahlen hat der liebe Gott geschaffen, alles andere ist Menschenwerk.* Der englische Philosoph und Begründer der klassischen Nationalökonomie ADAM SMITH (1723 bis 1790) charakterisierte die Ausdrücke für Zahlen als eine der abstraktesten Ideen, zu deren Bildung der menschliche Geist fähig sei.“

<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/mathematik-abitur/artikel/zur-geschichte-der-zahlen>

**II. *Sie sollen die nachstehenden Fragen beantworten und Ihre Lösungen so klar wie möglich mündlich vorstellen.***

**Übung 1** : Gegeben ist die Zahlenfolge  $(a_n)$  mit  $a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$  für  $n$  natürliche Zahl,  $n > 0$ .

Die Antworten bitte begründen.

- a) Was für eine Zahlenfolge ist es ?
- b) Ist die Zahlenfolge  $(a_n)$  wachsend ? fallend ? weder wachsend noch fallend ?
- c) Sind die Zahlen 356 und 236 196 Glieder dieser Zahlenfolge ?
- d) In einem Kulturmedium gibt es in der ersten Stunde vier hundert Bacillen\*. Die Anzahl der Bacillen ist jede Stunde verdreifacht. Wann wird die Anzahl der Bacillen grösser als eine Million sein ?

\*Der Bacillus (-en) : le bacille, la bactérie.

**Übung 2** : Auf einem Sparkonto ist ein Kapital von 3 000 € im 15. Jahr verdoppelt. Wie groß ist der Zinssatz\*\*? Das Ergebnis auf 0,1 % bitte runden.

\*\*Der Zinssatz : le taux d'intérêt.