Corrigé du Sujet 2 : WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG

Übung 1 : Die Anzahl der Bäume jeder Reihe ist eine arithmetische Zahlenfolge, mit :

$a_1 = 2$ und $d = 3$.

Die explizite Bildungsvorschrift ist also : $a_n = a_1 + (n-1).d$ für jede natürliche Zahl *n.*

Deshalb hat man :

a) $a_{10} = a_1 + (10-1).d = 2 + 9.3 = 29$ Bäume in der 10. Reihe
und $a_{40} = a_1 + 39.d = 2 + 39.3 = 119$ Bäume in der letzten Reihe

b) $S_{40} = a_1 + a_2 + ... + a_{40}$
$= 40.(a_1 + a_{40})\div 2$
$= 20.(3 + 119)$
$= 2\ 420$ Es gibt 2 420 Bäume in der ganzen Pflanzung.

Übung 2 : Mit einem Zinssatz von 2% wird das Kapital jedes Jahr mit 1,02 multipliziert.

Es ist eine geometrische Zahlenfolge (k_n) mit $q = 1{,}02$ und $k_1 = 10\ 000$.

Die explizite Bildungsvorschrift ist also : $k_n = k_1.q^{n-1}$ für jede natürliche Zahl *n.*

a) k_2 ist das Kapital nach einem Jahr. k_3 ist das Kapital nach 2 Jahren …usw.
Also ist k_n das Kapital nach (n–1) Jahren, oder k_{n+1} ist das Kapital nach *n* Jahren.
Für das Kapital nach 8 Jahren wird also k_9 gesucht.
$K_9 = k_1.q^8 = 10\ 000\ .\ 1{,}02^8 \approx 11\ 716{,}59$ €
Das Kapital nach 8 Jahren ist gleich 11 716,59 €
Also gibt es : 11 716,59 – 10 000 = 1 716,59 € Zinsen nach 8 Jahren.

b) $1{,}02^{35} \approx 1{,}9998895 < 2$ und $1{,}02^{36} \approx 2{,}039887 > 2$
Also nach 36 Jahren verdoppelt sich das Kapital, oder im 35. Jahr. Egal.

Beachte : Man kann auch Logarithmus verwenden, indem man *n* sucht, so dass $1{,}02^n > 2$

d.h.	$ln\ (1{,}02^n) > ln\ (2)$
also	$n\ .\ ln\ (1{,}02) > ln\ (2)$
und	$n > ln\ (2)\div ln\ (1{,}02) \approx 35{,}003$
und endlich	$n \geq 36$

Durch diesen Vorgang ist natürlich die Antwort die gleiche.