Eulersche Zahl

Verzinsung

Ein Kapital von 100 € soll zu einem Zinssatz von 100 % angelegt werden:

Laufzeit	*Berechnung des Endkapitals*		
1 Jahr:	$100+100$	=	$100(1+1)$
$\frac{1}{2}$ Jahr:	$100+50$	=	$100\left(1+\frac{1}{2}\right)$
$\frac{1}{4}$ Jahr:	$100+25$	=	$100\left(1+\frac{1}{4}\right)$
1 Monat = $\frac{1}{12}$ Jahr:	$100+8{,}33$	=	$100\left(1+\frac{1}{12}\right)$

Mehrmalige Verzinsung

Verzinsung	*Berechnung des Endkapitals*				*Endkapital*
jährlich	$100(1+1)$			=	200,00 €
halbjährlich	$100\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{2}\right)$	=	$100\left(1+\frac{1}{2}\right)^2$	=	225,00 €
vierteljährlich	$100\left(1+\frac{1}{4}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)$	=	$100\left(1+\frac{1}{4}\right)^4$	=	244,14 €
monatlich	$100\underbrace{\left(1+\frac{1}{12}\right)\left(1+\frac{1}{12}\right)\ldots\left(1+\frac{1}{12}\right)}_{12\text{ mal}}$	=	$100\left(1+\frac{1}{12}\right)^{12}$	=	261,30 €
n mal im Jahr	$100\underbrace{\left(1+\frac{1}{n}\right)\left(1+\frac{1}{n}\right)\ldots\left(1+\frac{1}{n}\right)}_{n\text{ mal}}$	=	$100\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$		

Wächst das Kapital bei immer kleiner werdenden Zeiträumen der Verzinsung ins unermessliche?

Anzahl der Zeiträume n =		$\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$ =
100	ca. alle 3½ Tage	2,704813829
1000	ca. alle 9 Stunden	2,716923932
10000	ca. alle 50 Minuten	2,718145927
100000	ca. alle 5 Minuten	2,718268237
1000000	ca. alle 30 Sekunden	2,718280469

Es kann gezeigt werden, dass $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$ nicht größer als

$$\mathrm{e} = 2{,}71828182845904\ldots$$ (Eulersche Zahl)

werden kann.