

(7) חישוב רציונלי: מאינטרס לראות בנק המציע גורר א צוואה וסנה > 100 שנה
 ר. גרם להשקעה מגבשלת גאלן רציונלי אנונימי מולגת גאלן רציונלי.
 (א) גרם גסלם $S(t)$ ש'צ'ג'ר ל'צ'ג'ר גל' 8% t .
 (ג) גרם $r = 7.5\%$ גרם גרם א ק ש'ג'ג'ר ש'ג'ג'ר גסל'ג'ר יס'ג'ר ג'ג'ר גל'ג'ר
 גל'ג'ר 40 שנה יס'ג'ר ל'ג'ג'ר גל'ג'ר גל'ג'ר גל'ג'ר גל'ג'ר.
 (ג) גרם $k = 2000 \$$ ל'ג'ג'ר. א'ג'ג'ר ג'ג'ר ל'ג'ג'ר ג'ג'ר 40 שנה ג'ג'ר גל'ג'ר גל'ג'ר, גל'ג'ר
 א'ג'ג'ר ג'ג'ר ש'ג'ג'ר ג'ג'ר ... ?

התוספת השנתית שווה ל- k דולרים שהופקדו באותה שנה + הסכום שהתווסף עקב ריבית:

$$\frac{ds}{dt} = r \cdot S(t) + k \Rightarrow \frac{ds}{dt} = r \left(S(t) + \frac{k}{r} \right) \Rightarrow \frac{ds}{S(t) + \frac{k}{r}} = r dt$$

$$\int \frac{ds}{S(t) + \frac{k}{r}} = r \int dt + C$$

$$\ln \left(S(t) + \frac{k}{r} \right) = rt + C \Rightarrow S(t) + \frac{k}{r} = e^{rt+C} \Rightarrow S(t) = C e^{rt} - \frac{k}{r}$$

$$S(0) = 0 \Rightarrow C = \frac{k}{r} \Rightarrow S(t) = \frac{k}{r} e^{rt} - \frac{k}{r} \Rightarrow S(t) = \frac{k}{r} (e^{rt} - 1)$$

(ג) גרם $r = 7.5\%$ גרם גרם א ק ש'ג'ג'ר ש'ג'ג'ר גסל'ג'ר יס'ג'ר ג'ג'ר גל'ג'ר
 גל'ג'ר 40 שנה יס'ג'ר ל'ג'ג'ר גל'ג'ר גל'ג'ר גל'ג'ר גל'ג'ר.

$$S(t) = \frac{k}{0.075} (e^{0.075t} - 1), S(40) = 1M \Rightarrow$$

$$1M = \frac{k}{0.075} (e^{0.075 \cdot 40} - 1) \Rightarrow k = 3930 \$$$

(ג) גרם $k = 2000 \$$ ל'ג'ג'ר. א'ג'ג'ר ג'ג'ר ל'ג'ג'ר ג'ג'ר 40 שנה ג'ג'ר גל'ג'ר גל'ג'ר, גל'ג'ר
 א'ג'ג'ר ג'ג'ר ש'ג'ג'ר ג'ג'ר ... ?

$$S(t) = \frac{k}{r} (e^{rt} - 1) \Rightarrow 1M = \frac{2000}{r} (e^{40r} - 1) \Rightarrow \frac{e^{40r} - 1}{r} = 500$$

ניסוי ותעייה יביאנו לריבית שנתית $r = 9.77\%$