Stellen zu gegebenen Funktionswerten

Berechnung der Restrate

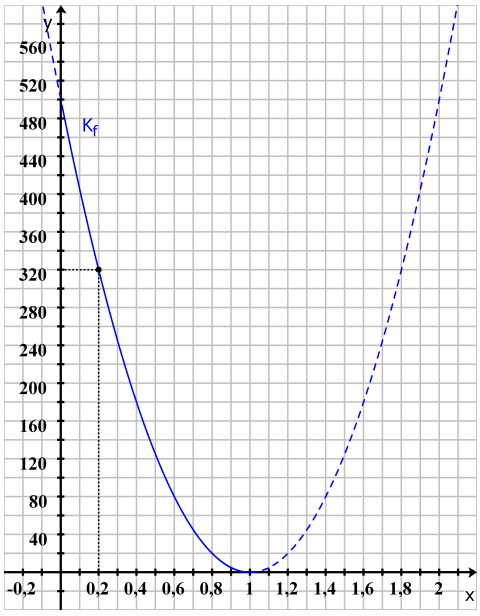
Die Funktion f mit

$$f(x)=500(1-x)^2,\ x\in[0{,}01;\ 0{,}99]$$

berechnet die Restrate im 3. Jahr in Abhängigkeit von der gewählten Rate für die ersten zwei Jahre ($x \mathrel{\widehat{=}}$ Rate).

Welche Rate muss gewählt werden?

Das Schaubild von f ist K_f.



Aufgaben:

1. Bestimmen Sie mit Hilfe des nebenstehenden Schaubilds die Rate in % für die ersten zwei Jahre, wenn die Restrate im 3. Jahr 320,00 € beträgt.

   Die Rate beträgt 20 %.

   Halten Sie Ihr vorgehen schriftlich fest.

   Eine Gerade parallel zur x-Achse bei y=320 abtragen. Durch den Schnittpunkt mit der Kurve K_f eine Gerade senkrecht nach unten zeichnen und den x-Wert ablesen.

2. Begründen Sie, warum $x=1{,}8$ keine Lösung der obigen Aufgabe ist?

   x=1,8 liegt außerhalb des Definitionsbereichs von f(x) und ist damit keine Lösung.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2014 Henrik Horstmann

Rechnerischer Ansatz

Wie lässt sich der graphische Lösungsweg aus der vorhergehenden Aufgabe in einen rechnerischen Weg übertragen? Notieren Sie Ihre Ideen.

	grafische Lösung	***rechnerische Lösung***
Schritt 1	*Eine Gerade parallel zur x-Achse bei y=320 einzeichnen.*	*f(x)=320 setzen* *[k(1-x)^2=320]*
Schritt 2	*Durch den Schnittpunkt mit der Kurve K_f eine Gerade senkrecht nach unten zeichnen. An der Stelle, an die senkrechte Gerade die x-Achse schneidet den x-Wert ablesen.*	*f(x)=320, bzw. k(1-x)^2=320 nach x auflösen.*

Zusatzaufgabe

Zeigen Sie, dass $f(x)=500(1-x)^2$, $x\in[0{,}01;\ 0{,}99]$ tatsächlich die Restrate gemäß der Werbung berechnet.

*Im ersten Jahr beträgt die Rate 500*x. Das bedeutet, dass noch 500-500*x=500*(1-x) vom Kaufpreis übrig bleiben. Im zweiten Jahr beträgt die Rate x(500*(1-x)). Es bleiben somit am Ende des zweiten Jahres 500*(1-x)-x(500*(1-x))=500*(1-x)(1-x)=500*(1-x)^2 als letzte Rate übrig. Da dies genau dem Funktionsterm von f(x) entspricht und der Definitionsbereich auf das Intervall [0,01; 0,99] beschränkt ist, berechnet f die Restrate gemäß der Werbung.*

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.
2014 Henrik Horstmann