

Erlös und Gewinn

Aufgabennummer: 2_011

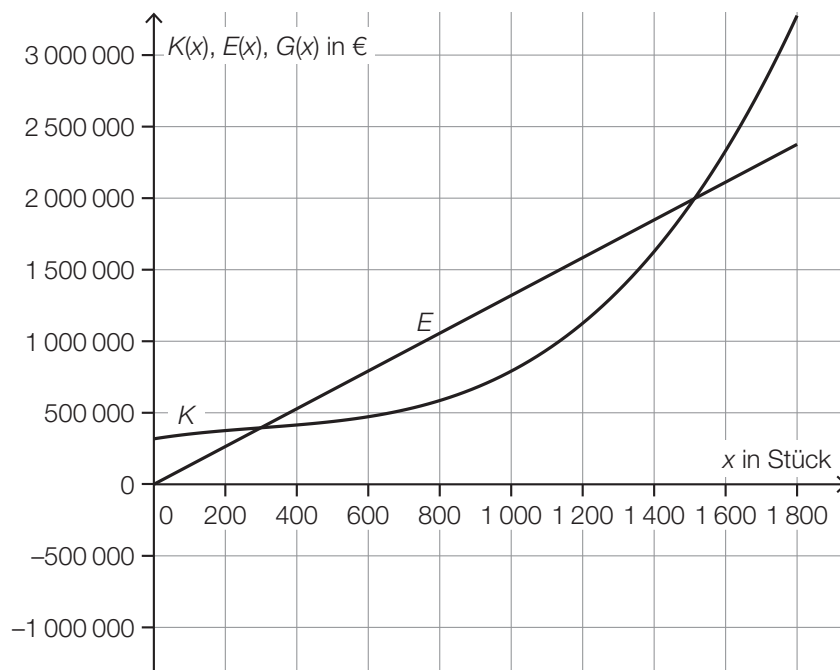
Typ 1 ☐ Typ 2 ☒ technologiefrei ☐

Ein bestimmter Betrieb produziert hochwertige Kameras. Die Produktionskosten K können in Abhängigkeit von der produzierten Stückzahl x durch die nachstehende Funktionsgleichung modellhaft beschrieben werden.

$$K(x) = 0,00077 \cdot x^3 - 0,693 \cdot x^2 + 396 \cdot x + 317\,900$$

Es können monatlich maximal 1 800 Kameras produziert werden und es wird angenommen, dass alle produzierten Kameras auch verkauft werden.

Die Graphen der Kostenfunktion K und der Erlösfunktion E sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Aufgabenstellung:

- a) 1) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung den Graphen der Gewinnfunktion G ein.
- 2) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Um den Break-even-Point bei einer geringeren Stückzahl zu erreichen, muss der Stückpreis ① und der Gewinnbereich wird ②.

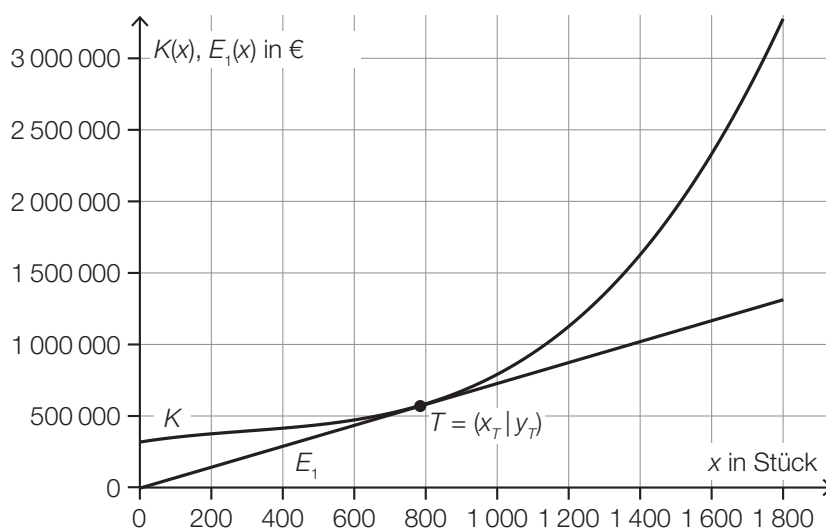
①	
kleiner werden	☐
größer werden	☐
gleich bleiben	☐

②	
kleiner	☐
größer	☐
nicht verändert	☐

- b) Der Verkaufspreis einer Kamera soll € 1.320 betragen.

- 1) Stellen Sie die Gleichung der Gewinnfunktion G auf.
- 2) Berechnen Sie diejenige Stückzahl, bei der der Gewinn maximal wird.

- c) In der nachstehenden Abbildung wurde die Erlösfunktion so geändert, dass die Graphen der Kostenfunktion K und der Erlösfunktion E_1 einander im Punkt T berühren.

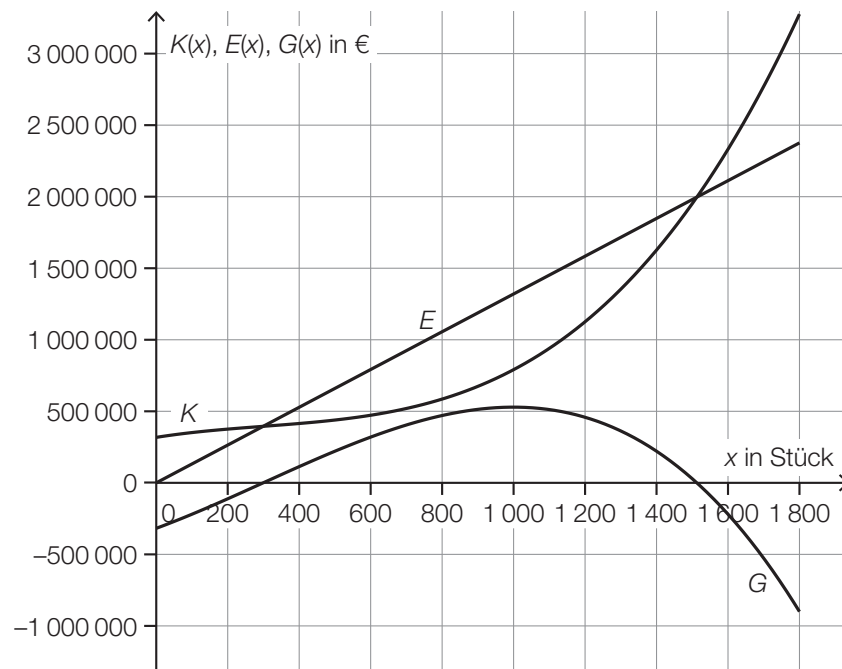


- 1) Interpretieren Sie die Koordinaten des Punktes T im Hinblick auf den Gewinn.
- 2) Stellen Sie die geänderte Erlösfunktion E_1 mithilfe der Koordinaten des Punktes T auf.

$E_1(x) =$ _____

Lösungserwartung

a1)



a2)

①	
größer werden	☒

②	
größer	☒

b1) $G(x) = 1320 \cdot x - (0,00077 \cdot x^3 - 0,693 \cdot x^2 + 396 \cdot x + 317900)$
 $G(x) = -0,00077 \cdot x^3 + 0,693 \cdot x^2 + 924 \cdot x - 317900$

b2) $G'(x) = 0$

$x_1 = 1000 \quad (x_2 = -400)$

Der maximale Gewinn wird bei einer Stückzahl von 1000 erreicht.

c1) Bei einer Produktionsmenge von x_T Stück wird kostendeckend produziert. Kosten und Erlös betragen je € y_T . Es ist nicht möglich, mit Gewinn zu produzieren.

c2) $E_1(x) = \frac{y_T}{x_T} \cdot x$

Lösungsschlüssel

- a1) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des Graphen.
- a2) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile.

- b1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung.
- b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Stückzahl.

- c1) Ein Punkt für das richtige Interpretieren.
- c2) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Erlösfunktion.