

Impfstoff*

Aufgabennummer: A_107

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Verschiedene Pharmaunternehmen produzieren Impfstoffe, die in Packungen verkauft werden.

a) Unternehmen *A* hat einen neuen Impfstoff entwickelt. Unternehmen *B* möchte diesen Impfstoff auch vertreiben.

Es stehen 2 Möglichkeiten für diesen Vertrieb zur Auswahl:

1. Unternehmen *B* kauft die Rechte von Unternehmen *A* um € 10 Millionen. Außerdem fallen laufende Produktionskosten in Höhe von € 25 pro Packung an.
2. Unternehmen *B* kauft das Produkt direkt von Unternehmen *A* um € 50 pro Packung.

– Stellen Sie die beiden Funktionsgleichungen auf, die den Zusammenhang zwischen der Anzahl der erzeugten Packungen x und den entstehenden Gesamtkosten K (in Euro) für Unternehmen *B* beschreiben.

b) Ein weiteres Pharmaunternehmen untersucht ebenfalls 2 Möglichkeiten des Vertriebs eines Impfstoffes. Dabei liegen die folgenden Gewinnfunktionen vor:

$$G_1(x) = 120x$$

$$G_2(x) = 250x - 750\,000$$

x ... Anzahl der verkauften Packungen

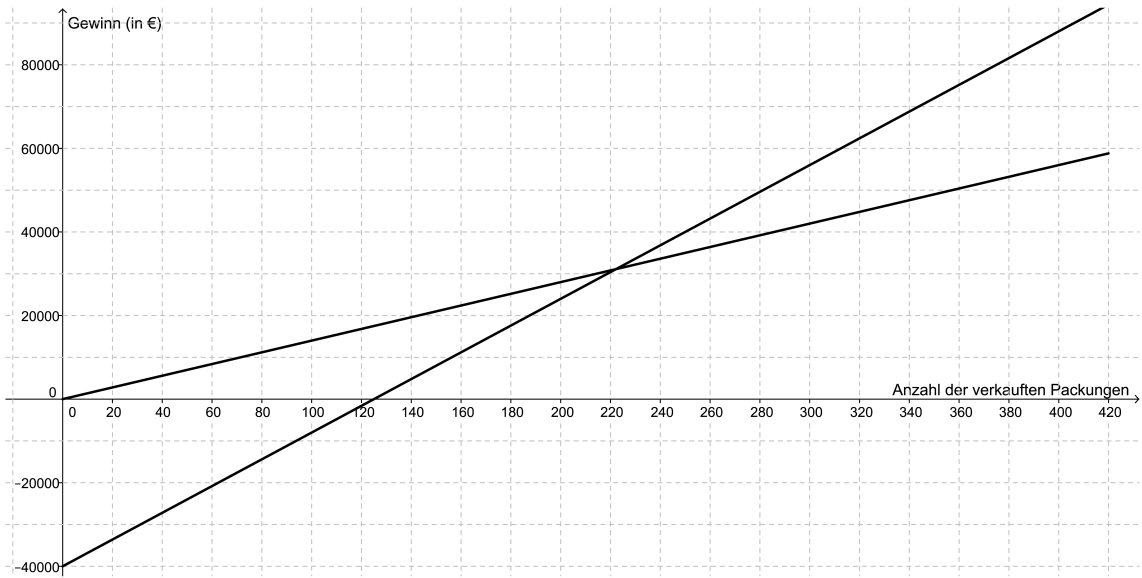
$G_1(x)$, $G_2(x)$... Gewinn bei x verkauften Packungen in Euro

– Stellen Sie diejenige Gleichung auf, mit der berechnet werden kann, bei welcher Anzahl an verkauften Packungen des Impfstoffes die Gewinne gleich sind.

– Berechnen Sie, ab welcher Anzahl an verkauften Packungen die Gewinnfunktion G_2 für das Unternehmen besser ist als die Gewinnfunktion G_1 .

* ehemalige Klausuraufgabe

c) In der untenstehenden Abbildung sind die Graphen von 2 Gewinnfunktionen dargestellt.



– Lesen Sie ab, für welche Anzahl von verkauften Packungen der Unterschied der Gewinnwerte € 10.000 beträgt.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

- a) 1. Möglichkeit: $K_1(x) = 25x + 10\,000\,000$
2. Möglichkeit: $K_2(x) = 50x$
- b) Ansatz: $120x = 250x - 750\,000$
 $x = 5\,769,23$
Ab 5 770 verkauften Packungen ist die Gewinnfunktion G_2 für das Unternehmen besser.
Lösungen wie „5 769,23“ oder „5 769“ sind als falsch zu werten.
- c) Bei ca. 165 und ca. 280 verkauften Packungen beträgt der Unterschied der Gewinnwerte € 10.000.
Toleranzintervall: [160; 170] bzw. [275; 285]

Lösungsschlüssel

- a) 1 × A für das richtige Modellieren von Möglichkeit 1
1 × A für das richtige Modellieren von Möglichkeit 2
- b) 1 × A für das richtige Aufstellen der Gleichung
1 × B für die richtige Berechnung der Packungsanzahl und die exakte Angabe der verkauften Packungen
- c) 1 × C für das richtige Ablesen der beiden Werte mit Gewinnunterschied € 10.000