

Absatzzahlen Stative

(oHiMi=ohne Hilfsmittel)

Die *Salgado GmbH* bringt das Stativ *OneShot* für Handys und kleine Fotoapparate auf den Markt. Die Absatzzahlen in ME/Jahr zum Zeitpunkt t (in Jahren seit der Markteinführung) werden beschrieben durch a mit

$$a(t) = -0,1 t^2 + 0,6 t + 0,7 \quad \text{mit } t \geq 0$$

Der Graph ist der folgenden Abbildung dargestellt.



- a) Prüfe grafisch und rechnerisch, ob der Punkt $(1 | 2,25)$ auf den Graph von a liegt.

Nein: Er liegt viel zu hoch. Der Punkt liegt ca. bei $(1 | 1,25)$

rechnerisch: $a(t) = -0,1 + 0,6 + 0,7 = 1,2$ also nein!

- b) Bestimme den Funktionswert an der Stelle 2 grafisch und rechnerisch.

ablesen: ca. 1,5

$$a(2) = -0,4 + 1,2 + 0,7 = 1,5$$

Gib die Bedeutung im Sachzusammenhang an.

Nach 2 J. werden 1,5 ME/J verkauft.

- c) Ermittle grafisch und rechnerisch, an welchen Stellen a den Funktionswert 1,5 annimmt.

Formuliere diese Aufgabe als Sachaufgabe im Zusammenhang mit den Absatzzahlen.

Grafisch: 2 und 4

$$-0,1 t^2 + 0,6 t + 0,7 = 1,5$$

Nach 2 J. und dann wieder nach 4 J werden 1,5 ME/J verkauft.

- d) Lies den höchsten Punkt des Graphen ab und interpretiere ihn im Sachzusammenhang.

Nach 2 J. und dann wieder nach 3 J ist der Absatz am höchsten und es werden ca. 1,6 ME/J verkauft.

Berechnung: z.B. mit Symmetrie: genau zwischen 2 und 4, also nah 3 J.

$$a(3) = -0,9 + 1,8 + 0,7 = 1,6$$

- e) Gib die Definitionsmenge von a an. Mit welchem Ansatz würde man sie (ohne den Graph) berechnen.

$$D(a) = [0; 7]$$

Berechnung: $a(t) = 0$

Als weiteres Produkt hat die *Salgado GmbH* gleichzeitig (zum Zeitpunkt $t=0$) das Stativ *Swift* auf den Markt gebracht mit der Absatzfunktion a_2 mit

$$a_2(t) = -0,2 t^2 + 0,8 t + 1 \quad \text{mit } t \geq 0$$

- f) Berechne: Wann wird von beiden Stativen gleich viel abgesetzt?
Entscheide begründet: wann wird mehr von *OneShot* abgesetzt und wann mehr von *Swift*?

$$-0,1 t^2 + 0,6 t + 0,7 = -0,2 t^2 + 0,8 t + 1$$

$$0,1 t^2 - 0,2 t - 0,3 = 0$$

$$t^2 - 2 t - 3 = 0$$

$$t = 1 \pm \sqrt{1 + 3} = 1 \pm 2 = 3 \text{ oder } -1$$

also nach 3 J, denn -1 ist nicht in der Definitionsmenge.

an den y-Achsenabschnitten sieht man: anfangs wird mehr von Swift abgesetzt als von OneShot.

Sicherheitshalber kann man eine Zahl über drei einsetzen (z.B. $t = 10$) und sieht: nach 3 J. ist es umgekehrt und es wird mehr von OneShot abgesetzt.