

Ein Chemie-Unternehmen will die Effizienz einer Produktionslinie optimieren. Um so schneller die Maschinen arbeiten, um so mehr Düngemittel kann hergestellt und verkauft werden, allerdings ändert sich der Stromtarif und damit die Kosten abhängig vom Verbrauch.

Die Produktionslinie kann maximal $3t$ Düngemittel pro Tag herstellen. Wird pro Tag die Menge x (in Tonnen) hergestellt, sind die Stromkosten pro Tonne durch die Funktion

$$f(x) = -100x^2 + 300x + 60$$

darstellbar. Die Rohmaterialien für eine Tonne Düngemittel kosten im Einkauf 75 Euro. Außerdem fallen jeden Tag konstante Personalkosten von 200 Euro an. Eine Tonne Düngemittel kann zum Preis von 360 Euro verkauft werden.

- a) Stelle eine Funktion $g(x)$ auf, die den Gewinn abhängig von der produzierten Menge angibt.
- b) Bestimme **ohne Taschenrechner** den Produktionsdurchsatz, bei dem das Unternehmen den größten Gewinn erzielt! Wie hoch ist dieser Gewinn?
- c) Wie teilen sich die Kosten an dieser Stelle auf Strom, Rohmaterial und Personal auf?
- d) Erläutere das Ergebnis anhand einer Skizze.