

Arbeit - quadratische Funktionen

1. Von einer quadratischen Gleichung ist die Lösungsmenge $L = \{\frac{1}{2}; 4\}$ bekannt.
 - (a) Ermittle mit Hilfe von Linearfaktoren die zugehörige allgemeine quadratische Gleichung.
 - (b) Wende den Satz von Vieta an, um eine Probe durchzuführen.
 - (c) Forme in die Scheitelpunktsform um.
 - (d) Ist der zugehörige Graph durch die Lösungsmenge eindeutig bestimmt?
 - (e) Beschreibe die Lage der denkbaren Graphen zu der gegebenen Lösungsmenge, wenn zusätzlich vorausgesetzt wird, dass es sich um eine Normalparabel handelt.

2. Gegeben ist die quadratische Funktion f mit $f(x) = -4x^2 + 20x - 25$.
 - (a) Bestimme die Nullstellen der Funktion.
 - (b) Bestimme den Scheitelpunkt der Parabel und stelle fest, ob er der höchste oder tiefste Punkt der Parabel ist.
 - (c) Welcher Punkt Q_1 der Parabel liegt auf der y-Achse?
 - (d) Welcher Punkt Q_2 hat die gleiche 2. Koordinate wie Q_1 ?

3. Eine Normalparabel geht durch den Ursprung und hat $x = 2$ als Symmetrieachse.
 - (a) Bestimme den Scheitelpunkt.
 - (b) Bestimme alle Schnittstellen mit den Koordinatenachsen.

4. Manuel Romeike hat einen Würstchenstand.

Würstchen werden für 50 Cent das Stück eingekauft und bisher für 2€ das Stück verkauft. Pro Woche werden so 400 Würstchen verkauft.

Für seinen 3-wöchigen Urlaub werden die Aushilfen Tarek, Maxim und Nico eingestellt. Diese drehen in den Wochen von Manuels Abwesenheit am Verkaufspreis der Würstchen. Sie stellen fest, dass mit einer Preisreduzierung um 5 Cent 15 Würstchen mehr pro Woche verkauft werden (z.B. bei 20 Cent 60 Würstchen u.s.w.).

Mit welchem Verkaufspreis würde Manuel am meisten Geld verdienen?

(Löse das Optimierungsproblem systematisch und kommentiere die Arbeitsschritte des Lösungswegs. Bewerte kurz die Praxistauglichkeit der rechnerischen Lösung. Sollte man nicht lieber gleich 1€ nehmen?)