

2. Schulaufgabe aus der Mathematik

Vorkurse

24.05.11

Zeit: 60 min

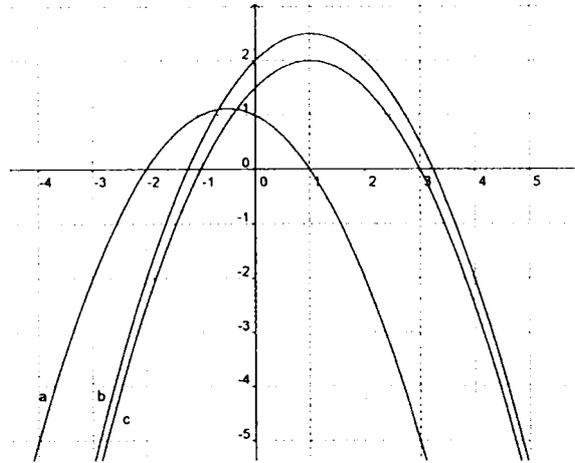
1. Gegeben sind die folgenden Funktionsgleichungen:

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 1x + 2$$

$$g(x) = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 2$$

$$p(x) = -\frac{1}{2}(x-1)(x+2)$$

Ordnen Sie die Gleichungen den Graphen a, b und c zu und begründen Sie Ihre Antwort.



5 P

2. Eine Parabel p schneidet die y-Achse bei $y = 2$. Eine Nullstelle liegt bei $x = -1$. Außerdem ist bekannt, dass der Scheitelpunkt den Abszissenwert $x = 1,5$ hat. Geben Sie eine Parabelgleichung dieser Parabel an.

5 P

- 3.0 Gegeben ist die parameterabhängige Parabel $p_t(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + t$ mit $t \in \mathbb{R}$,

sowie die Gerade $g: y = -\frac{1}{2}x - 1$.

- 3.1 Bestimmen Sie den Parameter t so, dass die Gerade g Tangente an die Parabel p ist. 5 P

Nun sei $t = -1$.

- 3.2 Zeigen Sie, dass die Parabel p_{-1} die Gerade g in zwei Punkten schneidet und geben Sie die Lage der Schnittpunkte an. 5 P

- 3.3 Zeichnen Sie die Graphen der beiden Funktionen p_{-1} und g für $-1 \leq x \leq 5$. 5 P

- 4.0 Die Firma Freudenreich möchte ein neues Produkt auf den Markt bringen. Die Kosten K (in €) für eine Einheit (Stückkosten) lassen sich in Abhängigkeit von der produzierten Menge x durch die Funktion $K(x) = 0,02x^2 - 6x + 471,5$ beschreiben.

- 4.1 Geben Sie die Stückkosten bei einer Produktion von 100 Einheiten an. 2 P

- 4.2 Berechnen Sie, bei wie vielen Einheiten die Kosten am niedrigsten sind. Geben Sie für diesen Fall auch die Stückkosten an. 3 P

- 4.3 Eine Marktanalyse führte zu dem Ergebnis, dass eine Einheit höchstens 50 € in der Produktion kosten darf. Wie viele Einheiten könnten dann produziert werden? 5 P

Viel Erfolg bei der Bearbeitung !