

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11

1. Gegeben ist die Funktion $f: x \mapsto 2x^3 - 4x^2 - 14x$.

Wo gilt $f(x) > -28$?

2. Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $f(x) = 3(x + 2)^4 + x^2 + 4x - 2$.

a) Zeige rechnerisch, dass der Graph von f symmetrisch zur Geraden mit der Gleichung $x = -2$ verläuft.

b) Zeige, dass die Zahl -6 Infimum von f ist

3. Eine Geradenschar ist gegeben durch die Gleichung

$$g_{b(x)} = \frac{1}{b^2}x - b, \quad x \in \mathbb{R}, b \in \left[\frac{1}{2}; 2\right].$$

In welchem Punkt S und unter welchem Winkel φ schneiden sich die flachste und die steilste Gerade der Schar ?

4. Berechne $z = \frac{(1-i)^3}{2(-i)^{17}}$.

5. Löse nach z auf und berechne dann z in der Form $a + bi$:

a) $\frac{3}{z-2i} = \frac{i}{z+2i}$

b) $\frac{i}{z-i} = \frac{2}{z+i}$