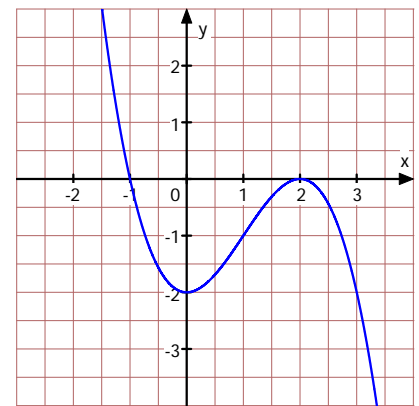


3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / G8

1. a) Vereinfachen Sie mit Hilfe der Logarithmensätze:
 $\log b^2 \cdot \log b =$
 $\log z^3 - 2 \log \frac{1}{z} =$
- b) Berechnen Sie:
 $\log(5 - 4x) = \log(1 + 4x)$
- c) Eine Exponentialfunktion nimmt nach einer bestimmten Zeit t_1 den Funktionswert $f(t_1) = 4,2$ an. Berechnen Sie dieses t_1 , wenn allgemein gilt: $f(t) = 1,2 \cdot 1,6^t$

2. a) Der nebenstehende Graph zeigt den Verlauf einer ganzrationalen Funktion 3. Grades. Bestimmen Sie eine zugehörige Funktionsgleichung und bringen Sie diese in die Form $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.



Entnehmen Sie die notwendigen Angaben dem Schaubild. Die Nullstellen sind ganzzahlig. Weitere Nullstellen existieren nicht.

- b) Geben Sie die Gleichung einer ganzrationalen Funktion an, deren Grad 4 ist. Der Graph von f liegt symmetrisch zur y -Achse. Die Punkte $P_1(-1,5 | 0)$ und $P_2(1,5 | 0)$ sind Hochpunkte des Graphen. Skizzieren Sie einen geeigneten Graphen.
3. Gegeben sei der Funktionsterm $f(x) = -2x^5 + 4x^3$, $G = \mathbb{R}$.
- a) Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktion und geben Sie jeweils ihre Vielfachheit an.
- b) Untersuchen Sie das Grenzverhalten für betragsmäßig große x -Werte ($x \rightarrow +\infty$ und $x \rightarrow -\infty$).
- c) Untersuchen Sie G_f auf Symmetrie (Begründung durch Rechnung!)
- d) Skizzieren Sie den Graph der Funktion f im Intervall $-1,5 \leq x \leq 1,5$.
4. Im Jahr 1900 hat ein vorausschauender Anleger bei einer amerikanischen Privatbank 1 Million Dollar für 100 Jahre zu einem festen Zinssatz von 3% angelegt. Die jährlichen Zinsen sollten jeweils dem Kapital zugeschlagen werden.
- a) Auf welchen Betrag wäre das Kapital im Jahre 2000 angewachsen?
- b) Nach wie vielen Jahren war das Kapital auf 5 Millionen Dollar angewachsen?
- c) Welchen Zinssatz hätte die Bank aushandeln müssen, um nach 100 Jahren nur 10 Mio. Dollar auszuzahlen?