

Logarithmusfunktion (90 Min.)

Begründen Sie Ihre Antworten!

1. **A** - Berechnen Sie : a. $[\ln(3x - 7)]'$ b. $[\ln(2x^2 - 5x + 3)]'$
- B** - Bestimmen Sie den Definitionsbereich der Funktion $f(x) = \ln(2x^2 - 5x + 3)$.
2. Berechnen Sie mit der passenden Methode : a. $\int \frac{1}{2x - 3} dx$
b. $\int_1^2 \frac{8x - 2}{2x^2 - x + 3} dx$ c. $\int \frac{-2x^3 + 9x^2 + 5x - 13}{x^2 - x - 2} dx$ d. $\int x^2 \ln x dx$
3. a. Beweisen Sie : $\ln(x^k) = k \ln x$.
b. Für welche Werte von x und k ist diese Formel gültig?
4. **A** - Gegeben ist eine Funktion $f(x) = \frac{7 \ln(x) - 3}{x^2}$ und ihre Ableitung (die Sie nicht berechnen müssen!) $f'(x) = \frac{13 - 14 \ln x}{x^3}$. Untersuchen Sie diese Funktion. Gefragt sind :
- Definitionsbereich von f .
 - Zeichentabelle von f .
 - Ist f gerade? ungerade? weder gerade noch ungerade?
 - Stetigkeitsbereich von f .
 - Asymptoten von f .
 - Monotonieverhalten von f (inkl. Koordinaten der eventuellen Hoch- oder Tiefpunkte).
 - Krümmungsverhalten von f (inkl. Koordinaten der eventuellen Wendepunkte).
 - Graph von f .
- B** - Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen von f an der Stelle $x = e$.