

# Beispiel der ersten Mathematiklausur Jahrgang 12

1. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = x^3$   
Berechnen Sie mithilfe folgender Summenformel die Obersumme für  $n$  Streifen.  
 $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{1}{4} n^2(n + 1)^2$
2. Beweisen Sie die Summenregel:  $\int(f(x) + g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$
3. Diskutieren Sie folgende Funktion und berechnen Sie die Fläche im Intervall  $I = [0; 2]$   
 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$
4. Eine Funktion 4. Grades hat den **Hochpunkt**  $(0|4)$ , sowie den **Tiefpunkt**  $(1|3)$  und geht durch den **Punkt**  $(-2|12)$ . Wie lautet die Funktion
5. Berechnen Sie die Fläche zwischen den Funktionen  $f(x) = x^4$  und  $g(x) = x!$

## Lösungen:

1.  $A = \frac{1}{4} = 0,25$

2. Die Regel ist **WAHR**.

3. Symetrie:

Nullstellen:

Schnittpunkte mit den weiteren Achsen: Y-Achse:  $P(0|2)$

Extremal- und Sattelpunkte:

Wendepunkte:

Ergänzende Wertetabelle:

Fläche:

Graph:

Keine

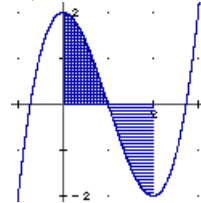
NP(-0,73|0); NP(1|0); NP(2,73|0)

HP(0|2); TP(2|-2)

WP(1|0)

P(0|2); P(2|-2)

2,5



4.  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 4$

5.  $A = 0,3$