

Klassenarbeit SG26D Gruppe A	Mathematik NAME:	Bearbeitungszeit 90 min.	Mi 5.12.07
---	-----------------------------------	---------------------------------	-------------------

Hilfsmittel: Taschenrechner

Rechnen Sie wo möglich mit Brüchen.

Bei auftretenden Wurzeln genügt eine Genauigkeit von drei Stellen hinter dem Komma. Jedes Ergebnis ist durch Rechnung zu begründen.

1. Berechnen Sie das Integral $\int_1^3 (x-1)^5 dx$

2. Gegeben ist die Funktionsgleichung $f(x) = \frac{5}{4}x^4 - 3x^2 - 8$

Bestimmen Sie die Extremwerte und berechnen Sie die Fläche zwischen dem Graphen und der x -Achse, wobei die Nullstellen die Integrationsgrenzen bilden. Wie liegt der Graph in Bezug auf die x -Achse?

3. Gegeben sind die Funktionen f und g mit:

$$f(x) = x^2 - 2x + 1 \text{ und } g(x) = -x^2 + 4x + 1$$

a) Berechnen Sie die Fläche zwischen den Graphen.

b) Wie liegen die Graphen zueinander?

c) Skizzieren Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die Fläche.

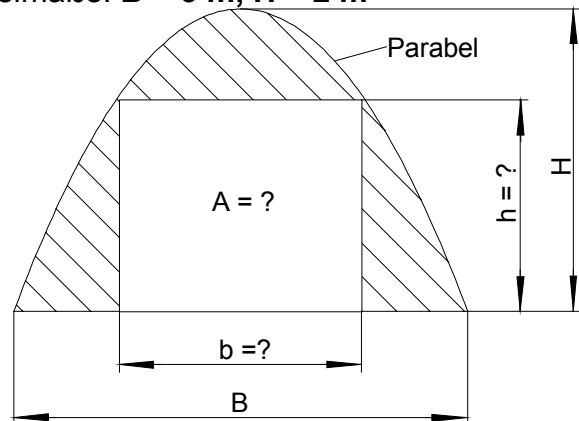
4. In einer parabelförmigen Giebelwand soll ein rechteckiges Fenster eingelassen werden, das bis zum Boden reicht. Giebelmaße: **B = 3 m, H = 2 m**

a) Welche Maße muss das Fenster haben (Breite und Höhe), damit die Fensterfläche maximal wird?
Wie groß ist die Fensterfläche?

Zwischenwerte zur Kontrolle :

$$\text{Funktionsgleichung der Parabel: } f(x) = -\frac{8}{9}x^2 + 2$$

$$\text{Fensterfläche als Funktion von } b: A(b) = -\frac{2}{9}b^3 + 2b$$



b) Die restliche Fläche der Giebelwand soll gestrichen werden.
Wie groß ist diese Fläche?

Viel Erfolg!

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Mi 5.12.07
SG26D	Gruppe B	NAME:	

Hilfsmittel: Taschenrechner

Rechnen Sie wo möglich mit Brüchen.

Bei auftretenden Wurzeln genügt eine Genauigkeit von drei Stellen hinter dem Komma. Jedes Ergebnis ist durch Rechnung zu begründen.

1. Berechnen Sie das Integral $\int_{-2}^0 (x+1)^5 dx$

2. Gegeben ist die Funktionsgleichung $f(x) = -\frac{5}{4}x^4 + 3x^2 + 8$

Bestimmen Sie die Extremwerte und berechnen Sie die Fläche zwischen dem Graphen und der x -Achse, wobei die Nullstellen die Integrationsgrenzen bilden. Wie liegt der Graph in Bezug auf die x -Achse?

3. Gegeben sind die Funktionen f und g mit:

$$f(x) = -x^2 - 4x + 1 \text{ und } g(x) = x^2 + 2x + 1$$

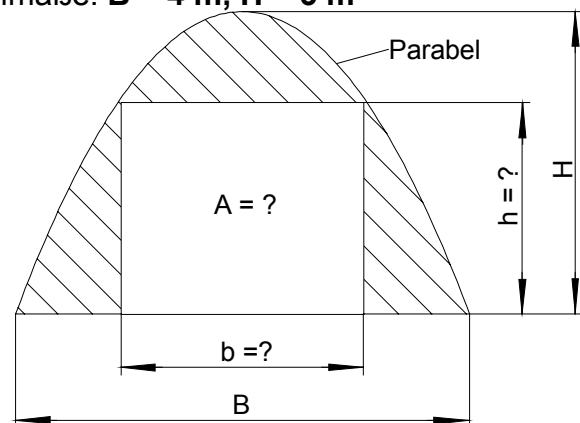
a) Berechnen Sie die Fläche zwischen den Graphen.

b) Wie liegen die Graphen zueinander?

c) Skizzieren Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die Fläche.

4. In einer parabelförmigen Giebelwand soll ein rechteckiges Fenster eingelassen werden, das bis zum Boden reicht. Giebelmaße: **B = 4 m, H = 3 m**

a) Welche Maße muss das Fenster haben (Breite und Höhe), damit die Fensterfläche maximal wird?
Wie groß ist die Fensterfläche?



Zwischenwerte zur Kontrolle:

Funktionsgleichung der Parabel: $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 3$

Fensterfläche als Funktion von b : $A(b) = -\frac{3}{16}b^3 + 3b$

b) Die restliche Fläche der Giebelwand soll gestrichen werden.
Wie groß ist diese Fläche?

Viel Erfolg!