

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Di 4.12.07
SG16D Gruppe A	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 $\int_0^4 -(x-2)^4 dx$

2. Gegeben sind die Funktionen f und g mit:

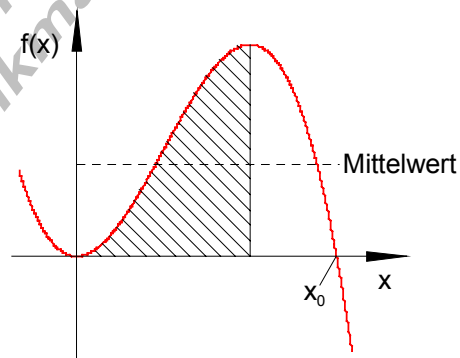
$$f(x) = x^2 - 2x - 1 \text{ und } g(x) = -x^2 + 4x - 1$$

- Berechnen Sie die Fläche zwischen den Graphen.
- Wie liegen die Graphen zueinander?
- Skizzieren Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die Fläche.

3. Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = -\frac{1}{4}x^3 + \frac{3}{2}x^2$$

- Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte
- Berechnen Sie die Extrempunkte.
- Berechnen Sie die gekennzeichnete Fläche.
- Berechnen Sie den Mittelwert von $f(x)$ im Intervall $[0; x_0]$



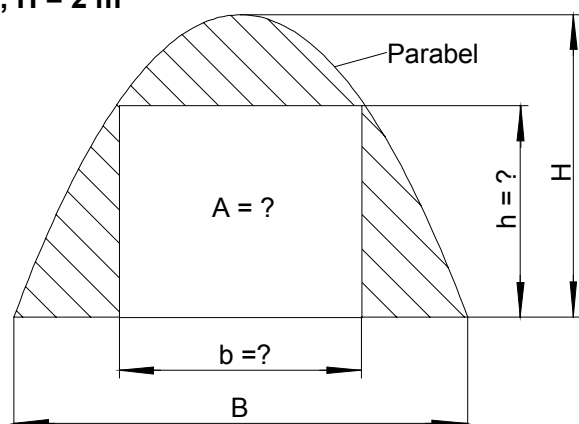
4. In einer parabelförmigen Giebelwand soll ein rechteckiges Fenster eingelassen werden, das bis zum Boden reicht. Giebelmaße: **B = 3 m, H = 2 m**

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

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



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

Viel Erfolg!

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Di 4.12.07
SG16D	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 $\int_{-4}^0 (x+2)^4 dx$

2. Gegeben sind die Funktionen f und g mit:

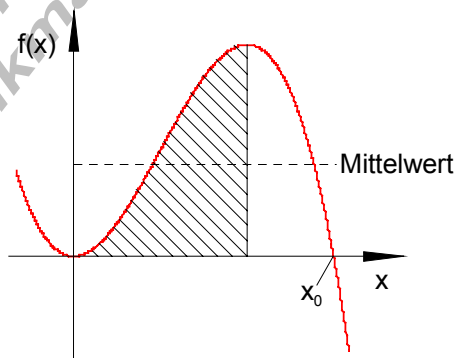
$$f(x) = -x^2 - 4x - 1 \text{ und } g(x) = x^2 + 2x - 1$$

- Berechnen Sie die Fläche zwischen den Graphen.
- Wie liegen die Graphen zueinander?
- Skizzieren Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die Fläche.

3. Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = -\frac{1}{12}x^3 + \frac{3}{4}x^2$$

- Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte
- Berechnen Sie die Extrempunkte.
- Berechnen Sie die gekennzeichnete Fläche.
- Berechnen Sie den Mittelwert von f(x) im Intervall $[0; x_0]$



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

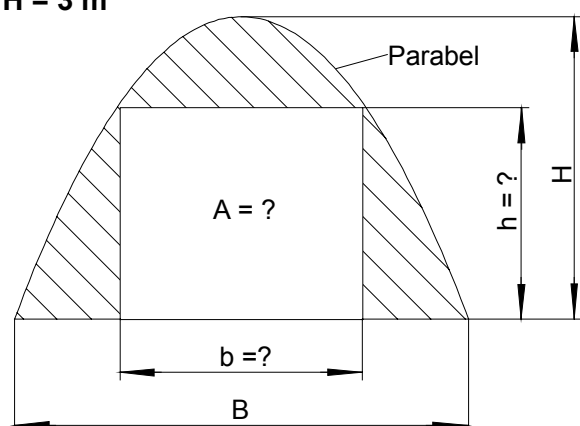
- Welche Maße muss das Fenster haben (Breite und Höhe), damit die Fensterfläche maximal wird?
Wie groß ist die Fensterfläche?

Zwischenwerte zur Kontrolle:

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

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

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



Viel Erfolg!