

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Di 19.12.06
SG15/25D Gruppe A	NAME:		

Hilfsmittel: Taschenrechner

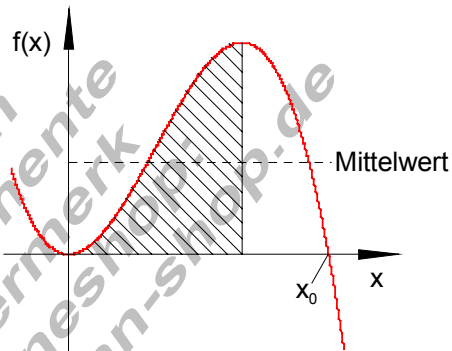
Rechnen Sie wo möglich mit Brüchen.

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

1. 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 $[0; x_0]$



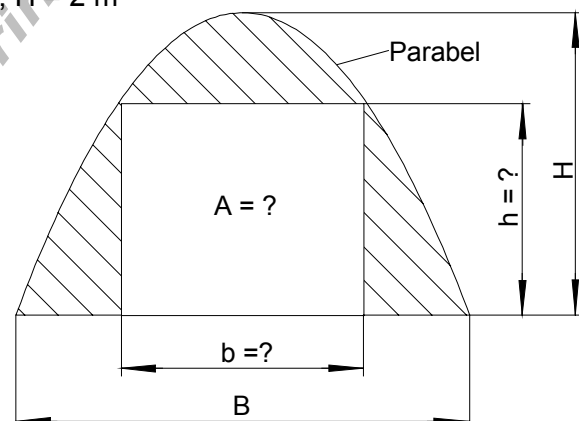
2. In einer parabelförmigen Giebelwand soll ein rechteckiges Fenster eingelassen werden, das bis zum Boden reicht. Giebelmaße: $B = 3$ m, $H = 2$ m

- 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?

3. Vereinfachen bzw. berechnen Sie folgende Terme:

$$a) (x-2)^{n+2} \cdot (x-2)^{n-2} \quad b) \frac{e^{2x-1}}{e^{x+2}} \quad c) \left(\frac{1}{2}e^{x+2}\right)^2 \quad d) \frac{(e^{x-1})^2}{e^{2(x-1)}}$$

4. Gegeben sind die Funktionen $f_1(x) = e^x$ und $f_2(x) = e^{x-2} - 3$

- Stellen Sie für $x \in [-4; 4]$ eine Wertetabelle auf. (x -Werte in einer Schritten)
- Zeichnen Sie beide Funktionsgraphen möglichst genau in ein Koordinatensystem. (Funktionswerte kleiner 10).
- Durch welche Verschiebungen geht $f_2(x)$ aus $f_1(x)$ hervor?
- Berechnen Sie den Schnittpunkt mit der y -Achse (P_y).
- Wie verhalten sich die Funktionswerte für $|x| \rightarrow \infty$?

Viel Erfolg!

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Di 19.12.06
SG15/25D Gruppe B	NAME:		

Hilfsmittel: Taschenrechner

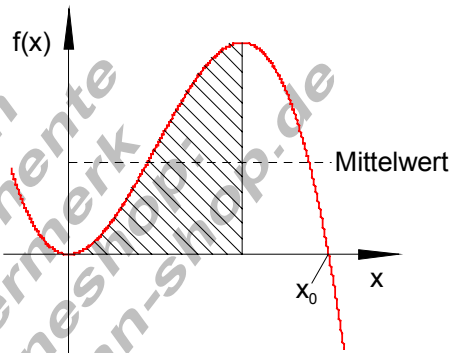
Rechnen Sie wo möglich mit Brüchen.

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

1. Gegeben ist die Funktion

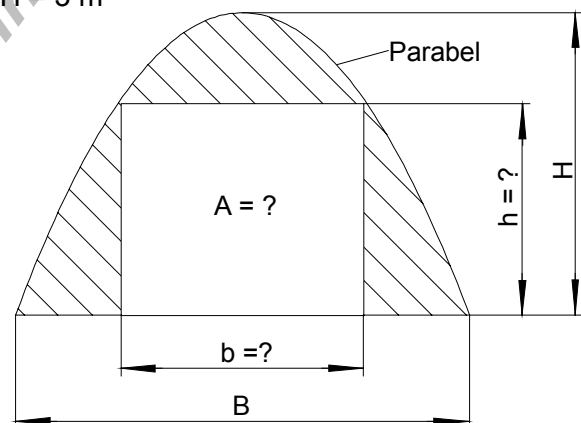
$$f(x) = -\frac{1}{12}x^3 + \frac{3}{4}x^2$$

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



2. 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?

3. Vereinfachen bzw. berechnen Sie folgende Terme:

$$a) (x+2)^{n-2} \cdot (x+2)^{n+2} \quad b) \frac{e^{2x+1}}{e^{x-2}} \quad c) \left(\frac{1}{3}e^{x-2}\right)^2 \quad d) \frac{e^{2(x-1)}}{(e^{x-1})^2}$$

4. Gegeben sind die Funktionen $f_1(x) = e^x$ und $f_2(x) = e^{x+2} - 1$

- Stellen Sie für $x \in [-6; 2]$ eine Wertetabelle auf. (x -Werte in einer Schritten)
- Zeichnen Sie beide Funktionsgraphen möglichst genau in ein Koordinatensystem. (Funktionswerte kleiner 10).
- Durch welche Verschiebungen geht $f_2(x)$ aus $f_1(x)$ hervor?
- Berechnen Sie den Schnittpunkt mit der y -Achse (P_y).
- Wie verhalten sich die Funktionswerte für $|x| \rightarrow \infty$?

Viel Erfolg!