

Arbeitsblatt Nr.

Datum:

Name:

Klasse:

Fach:

## Aufgabe 2

(Zeitaufwand: 20 Min.)

Die grafische Bestimmung der Schnittpunkte hängt stark von der Genauigkeit der Zeichnung ab. Um eine bessere, genauere Bestimmung der Schnittpunkte zu ermöglichen, kann man eine lineare Interpolation verwenden.

- Verwenden Sie für die lineare Interpolation zwei Punkte **A** und **B** auf dem Schaubild von **f(x)**, die nahe an Ihrem grafisch ermittelten Schnittpunkt liegen.
- Durch diese beiden Punkte legen Sie eine Gerade **h**.
- Die Interpolationsgerade **h** schneiden Sie mit der Geraden **g**. Dadurch ergibt sich ein Schnittpunkt  $P(x_p | y_p)$ , der eine Näherungslösung darstellt.
- Ein Maß für die Güte der Näherungslösung ist:  $a(x_p) = \frac{f(x_p) - g(x_p)}{f(x_p)}$

Bestimmen Sie so für die eine Näherungslösung für die grafisch ermittelten Schnittpunkte folgender Funktionen für  $x \in \mathbb{R}$ :

$$f(x) = \sin(x) \quad ; \quad g(x) = \frac{1}{2}x$$

- Verwenden Sie für die Punkte A und B die x-Werte  $x_A = 1,8$  und  $x_B = 2,0$ .
- Berechnen Sie die Gleichung der Interpolationsgeraden h durch die Punkte A und B.
- Berechnen Sie die Näherungslösung für den Schnittpunkt P.
- Berechnen Sie die Güte der Näherungslösung  $a(x_p)$ .
- Was ist die mathematische Bedeutung der Güte der Näherungslösung?

