

**Name:**

Thema: Integralrechnung

Lehrer: C. Schmitt

Bearbeitungszeit: 90 Minuten (2 Unterrichtsstunden)

Hilfsmittel: Taschenrechner (**ohne Grafik; nicht programmierbar**),  
 Formelsammlung.

Beachte: a) Der Rechenweg muss bei allen Aufgabenstellungen nachvollziehbar sein.  
 b) Schmierzettel werden nicht eingesammelt  
 c) Zwei Formpunkte; insgesamt **48+2** Punkte

**Aufgaben:**

1) Die Grafen der Funktionen mit  $f(x) = x^2 + 1$  und  $g(x) = -x + 3$  schließen eine gemeinsame Fläche A ein.

- a) Zeichnen Sie beide Grafen in ein Koordinatensystem ein und markieren Sie die gemeinsame Fläche (*1cm = 1LE; ordentliches Schaubild*).
- b) Berechnen Sie den Inhalt der von f und g umrandeten Fläche.

(6 Punkte)

2) Bestimmen Sie bitte jeweils die Schar der Stammfunktionen zu f

a)  $f(x) = -\sqrt{x} + \cos(x)$

b)  $f(x) = -\frac{3}{x^2} + 5x^2 - 6$

(1,5+1,5 Punkte)

3) Berechnen Sie bitte jeweils die Nullstellen der Funktion f

a)  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

b)  $f(x) = x^4 - 7x^2 + 12$

(5 Punkte)

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

Berechnen Sie bitte den Inhalt der Fläche, die vom Grafen von f ( $G_f$ ), der x-Achse und den Geraden  $x = -1$  und  $x = 3$  eingeschlossen wird (*Skizze anfertigen*).

(10 Punkte)

5) Der Graf  $G_f$  der Quadratwurzelfunktion mit  $f(x) = \sqrt{x}$  soll von einer Ursprungsgeraden  $G_g$  so geschnitten werden, dass die Fläche, die von  $G_f$  und  $G_g$  eingeschlossen wird, den Inhalt  $10\frac{2}{3}$  hat.

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von g.

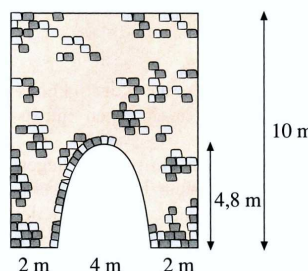
(Beschreiben Sie den Lösungsweg und erstellen Sie eine Skizze)

(14 Punkte)

6)

**Fassadenanstrich**

Der alte Stadtmauerturm soll einen neuen Fassadenanstrich erhalten. Für Angebote hat die Stadtverwaltung die nebenstehende Planskizze an die ortsansässigen Maler verteilt. Malermeister Husch will 25 Euro pro  $m^2$  kalkulieren. In welcher Höhe wird sein Angebot liegen?



Beschreiben Sie auch den Lösungsweg

(10 Punkte)