

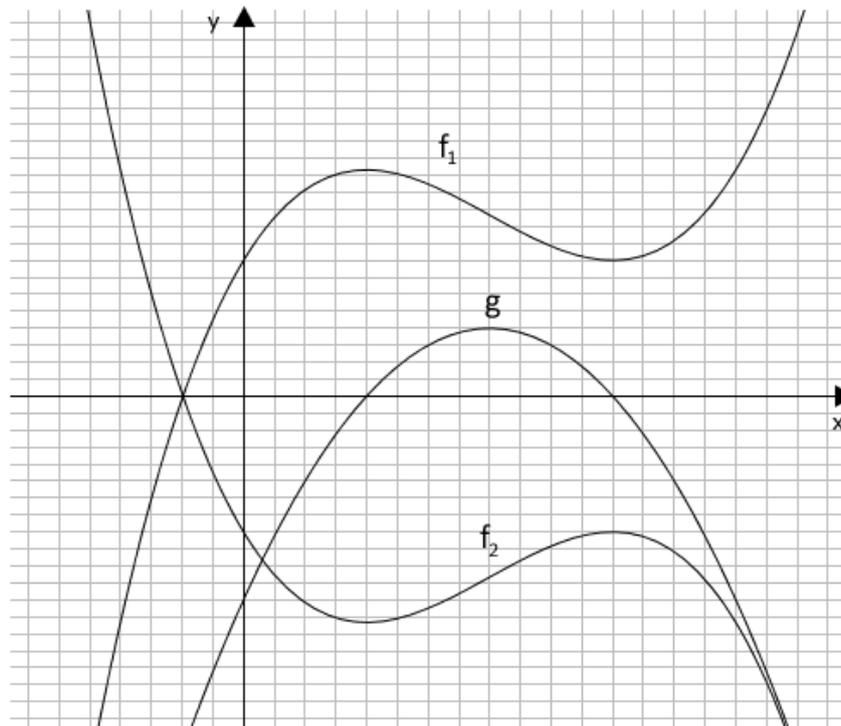
## Abitur 2007 Mathematik GK Infinitesimalrechnung Aufgabe A2

### Teilaufgabe a. (9 BE)

Der Graph von  $g$  sei gegeben durch den Term  $g(x) = -2x^2 + 8x - 6$ . In der Abbildung (Material) sind die Funktionen  $g$ ,  $f_1$  und  $f_2$  dargestellt.

Entscheiden Sie, welche der beiden Funktionen  $f_1$  oder  $f_2$  eine Stammfunktion von  $g$  ist. Geben Sie dafür zwei (wesentlich verschiedene) Gründe an.

### Material



### Teilaufgabe b. (9 BE)

Beschriften Sie in der gegebenen Abbildung die Achsen mit einer geeigneten Skala so, dass die Funktion  $g$  dargestellt wird.

Zeigen Sie unter Benutzung einer Stammfunktion, dass der Flächeninhalt  $A$  der Fläche, die der Graph von  $g$  mit der  $x$ -Achse einschließt,  $\frac{8}{3}$  beträgt.

**Teilaufgabe c.** (12 BE)

$f$  sei eine weitere Stammfunktion von  $g$ .

Bestimmen Sie den Term von  $f$  so, dass der Graph von  $f$  durch den Punkt  $E \left( 3 \mid \frac{8}{3} \right)$

geht, und zeigen Sie, dass  $f(x) = -\frac{2}{3}(x-4)(x-1)^2$  gilt.

Skizzieren Sie den Graphen von  $f$  in der vorgegebenen Abbildung.

Erläutern Sie, welcher Zusammenhang zwischen dem Flächeninhalt  $A$  aus Teil b und dem Graphen der Funktion  $f$  besteht.

Begründen Sie, dass der Graph von  $f$  den Punkt  $E$  als Extrempunkt besitzt.

**Teilaufgabe d.** (10 BE)

Bestimmen Sie mit Mitteln der Differentialrechnung die Stelle  $x$  im Intervall  $[0; 5]$ , für die der Abstand der Funktionswerte  $f(x)$  und  $g(x)$  am größten ist.