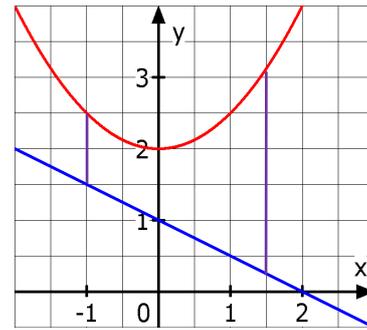


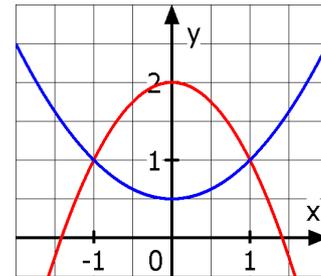
Q12 * Mathematik m1 * Flächenberechnungen

1. Das Bild zeigt die Graphen der beiden Funktionen $f(x) = 0,5x^2 + 2$ und $g(x) = -0,5x + 1$.
Man erkennt: $f(x) > g(x)$ für alle $x \in \mathbb{R}$.
Berechnen Sie den Inhalt A der Fläche zwischen den beiden Graphen und den Grenzen $x_1 = -1$ und $x_2 = 1,5$. Schraffieren Sie im Bild diese Fläche!



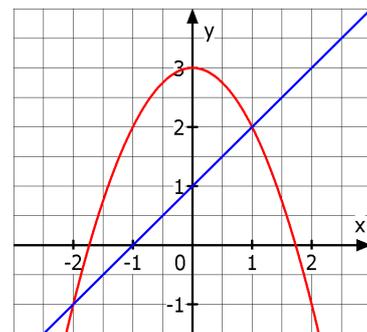
Begründen Sie, dass gilt $A = \int_{-1}^{1,5} f(x) - g(x) dx$.

2. Die Graphen der Funktionen $f(x) = 2 - x^2$ und $g(x) = 0,5x^2 + 0,5$ schließen eine Fläche mit dem Inhalt A ein. Schraffieren Sie diese Fläche und berechnen Sie A .

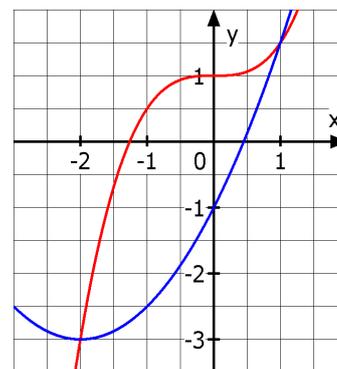


Begründen Sie, dass gilt $A = \int_{-1}^1 f(x) - g(x) dx$.

3. Die abgebildete Parabel und Gerade schließen eine Fläche mit dem Inhalt A ein. Schraffieren Sie diese Fläche!
Bestimmen Sie die Funktionsterm von f und g und die beiden Schnittpunkte S_1 und S_2 der Graphen.
Geben Sie A als bestimmtes Integral an und berechnen Sie dann A .



4. Die Parabel mit dem Scheitel $S(-2/-3)$ und der Graph der Funktion f mit $f(x) = 1 + 0,5 \cdot x^3$ schließen eine Fläche mit dem Inhalt A ein.
Bestimmen Sie den zur Parabel gehörenden Funktionsterm und die beiden Schnittpunkte.
Wie kann man A als bestimmtes Integral schreiben? Berechnen Sie nun A .



5. Die beiden abgebildeten Graphen schneiden sich in drei Punkten, die jeweils ganzzahlige Koordinaten besitzen. Zum „roten Graph“ gehört eine Funktion dritten Grades mit dem Hochpunkt $HOP(0/1)$ und dem Tiefpunkt $TIP(2/-3)$.
Bestimmen Sie die jeweiligen Funktionsterme und die Schnittpunkte der Graphen.
Wie kann man den gesamten Inhalt A der von den beiden Graphen eingeschlossenen Fläche mit bestimmten Integralen angeben? Berechnen Sie nun A !

