

Vertiefungskurs Mathematik Klasse 12

Aufgaben zu Linienintegralen

AUFGABE 1 Berechne jeweils die Länge des Kurvenstückes zwischen den Punkten A und B auf dem Graphen der Funktion:

a) $(x) = \sqrt{4 - x^2}$; $A(0 | 2)$; $B(2 | 0)$

b) $g(x) = \cosh(x)$; $(0 | 1)$; $B(2 | \cosh(2))$

c) $h(x) = 2\sqrt{x}$; $A(1 | 2)$; $B(4 | 4)$

AUFGABE 2 Gegeben sind die Funktion f mit $f(x) = \sqrt{x^3}$ und die Punkte $A(1 | 1)$ und $B(4 | 8)$.

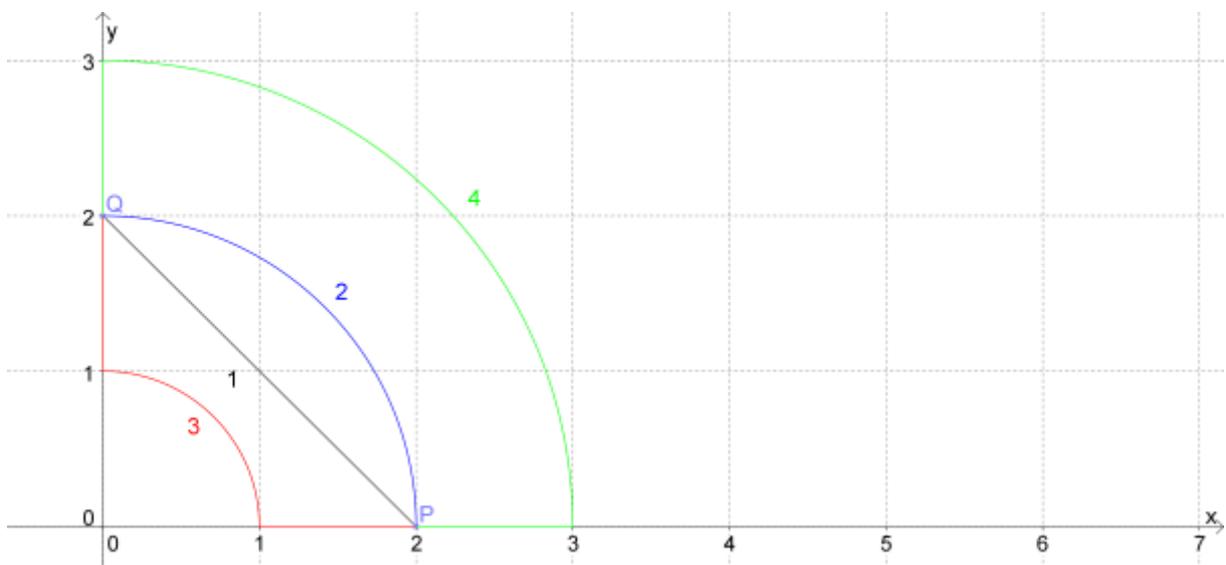
a) Berechne die Länge des Kurvenstückes auf dem Graphen von f zwischen den Punkten A und B.

b) Das Kurvenstück auf dem Graphen von f zwischen den Punkten B und C hat die Länge 50.

Bestimme die Koordinaten des Punktes C.

AUFGABE 3 Gegeben ist die Funktion f mit $f(x; y) = \frac{1}{x^2 + y^2}$ mit $(x; y) \neq (0; 0)$.

Berechne jeweils die Linienintegrale zwischen den Punkten $P(0 | 2)$ und $Q(2 | 0)$ längs der Wege 1 bis 4.



Hinweis: $f(x) = \arctan(x) \rightarrow f'(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$