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

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

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

**AUFGABE 2** Gegeben sind die Funktion f mit $f\left(x\right)=\sqrt{x^{3}}$ und die Punkte $A\left(1 | 1\right)$

und $B\left(4 | 8\right)$.

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 $f\left(x;y\right)=\frac{1}{x^{2}+y^{2}}$ mit $\left(x;y\right)\ne (0 ;0)$ .

Berechne jeweils die Linienintegrale zwischen den Punkten $P\left(0 | 2\right)$ und $Q\left(2 | 0\right)$

längs der Wege 1 bis 4.



**Hinweis:** $f\left(x\right)=arctan⁡(x)$ 🡺 $f'\left(x\right)=\frac{1}{x^{2}+1}$