Autor	Beitrag
<p>dreamlike 07.05.2012 13:29</p>	<p>Hallo Leute,</p> <p>in einer Aufgabe habe ich einen Zylinder mit dem Durchmesser 0.25 m und einer Höhe von 2,4 m. Wie berechne ich jetzt die Schraubenlinie von diesem Zylinder, wenn noch angegeben ist, dass bei einer Umdrehung die Ganghöhe 0,1 m beträgt. Im Internet habe ich jetzt eine Formel gefunden, die wie folgt aussieht:</p> $s_n = \text{wendelanzahl} * \sqrt{(\text{ganghöhe}/\text{wendelanzahl})^2 + U^2}$ <p>mein versuch:</p> <p>windungen = höhe zylinder * ganghöhe = 2,4 m / 0,1 m = 24</p> <p>umfang zylinder = $d * \pi = 0,25 * 3,14 = 0,79$</p> <p>schraubenlinie = $24 * \sqrt{(0,1/24)^2 + 0,79^2} = 18.96 \text{ m}$</p> <p>18,96 m bei einer Höhe von 2,4 m kann doch nicht sein oder ? Wo habe ich was falsch gemacht. Ich hoffe Ihr könnt mir helfen. Danke</p> <p>Gruß d.L</p>
<p>Gualtiero 07.05.2012 14:30</p>	<p>Nach Deiner Formel hast Du richtig gerechnet; ob die Rundung des Umfangs auf zwei Stellen Deiner Genauigkeitsanforderung entspricht, musst Du entscheiden. Mir ist nur die Formel nicht ganz klar.</p> <p>Wenn man die Schraubenlinie zusammen mit dem Zylindermantel eben ausbreitet, bekommt man das (ist schematisch vereinfacht).</p> <p>24405</p> <p>Mit Pythagoras kannst Du die Länge einer Windung berechnen: $\sqrt{U^2 + g^2}$</p> <p>Das multipliziert mit der Anzahl der Windungen ergibt die Gesamtlänge der Schraubenlinie.</p> <p>Warum in Deiner Formel unter der Wurzel Ganghöhe/Wendelanzahl steht, verstehe ich im Moment nicht. ?(</p>

Autor	Beitrag
Nubler 07.05.2012 14:35	<p>du willst die länge der schraubenlinie? von der größenordnung her kann des durchaus hinhaun.</p> <p>wenn dur dir wegen der formel nicht sicher bist, überleg dir des selber, wie des ausschaun muss, is nich so schwer:</p> <p>erst mal brauchste eine parametrisierung deiner schraubenlinie. hier bieten sich zylinderkoordinaten an</p> <p>gesucht ist $f: [0;1] \rightarrow \mathbb{R}^3$, des die schraubenlinie parametrisiert.</p> <p>du weisst, dass der radius konstant ist und sowohl winkel als auch höhe konstant zunehmen.</p> <p>deine parametrisierung ist also:</p> <p>(r:=radius; g:=ganghöhe; h:=höhe vom rohr)</p> <p>$f: t \rightarrow \begin{pmatrix} r(t) \\ \phi(t) \\ h(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} r \\ 2\pi\frac{h}{g}t \\ ht \end{pmatrix}$.</p> <p>daraus kannst du dann des längenelement errechnen und daraus dann die gesamte länge.</p> <p>zahlen kannst du dann ganz am schluss einsetzen, wenn überhaupt</p>
dreamlike 07.05.2012 15:08	<p>Ja man kann das auch als</p> $s_n = \text{wurzel}(\text{ganghöhe}^2 + (\text{wendelanzahl} * U)^2)$ <p>schreiben</p>
Nubler 07.05.2012 16:02	<p>das kann so nich sein</p>

In diesem Thema befinden sich folgende Anhänge:

- m.png 147,04 KB
- Schraube1.png 12,48 KB