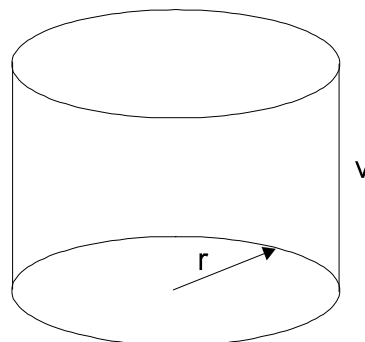
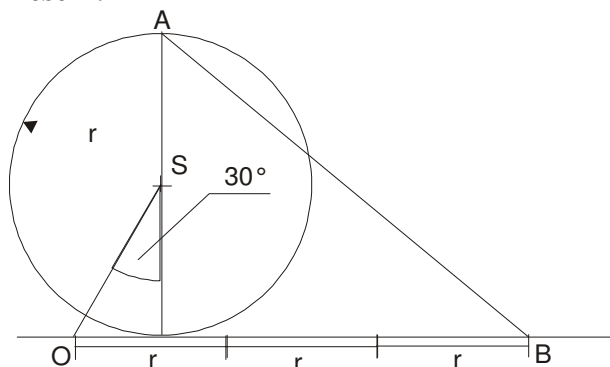


1) Sestrojte síť válce o poloměru podstavy  $r = 2$  cm a výšce  $v = 3$  cm pomocí rektifikace kružnice podle návodu. Vypočítejte objem tohoto válce.



2) Výrobce válcových konzerv bude vyrábět konzervy o objemu 1 litru. Při jakých rozměrech by byla spotřeba obalového materiálu nejmenší?

**Řešení:**



Délka úsečky AB je přibližně rovna polovině obvodu kruhu.

$$V = S_p \cdot v$$

$$V = \pi \cdot 2^2 \cdot 3 = 37,7 \text{ cm}^3 = 0,377 \text{ l}$$

$$V = \pi r^2 v$$

$$v = \frac{V}{\pi r^2}$$

$$S = 2\pi(r + v)$$

$$S = 2\pi\left(r + \frac{V}{\pi r^2}\right) \Rightarrow S = 2\left(\pi r^2 + \frac{V}{r}\right)$$

r[cm]	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
S[cm <sup>2</sup> ]	723,2	648,4	600,5	571,6	557	553,7	559,5	573,1	593,5	620	625,1
v[cm]	35,37	25,98	19,89	15,72	12,73	10,52	8,84	7,53	6,50	5,66	4,97

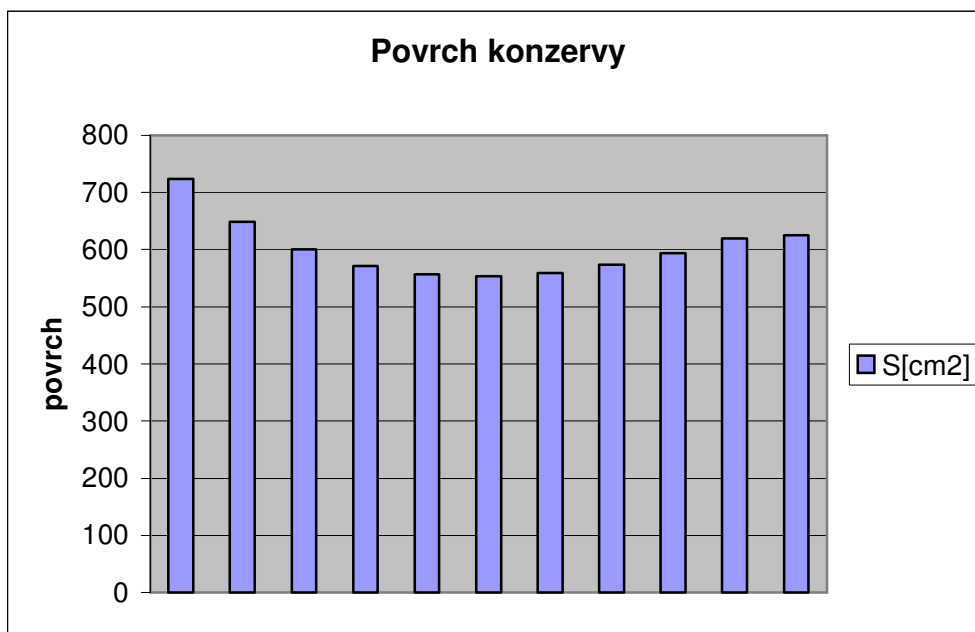
r[cm]	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
S[cm <sup>2</sup> ]	723,22	648,40	600,53	571,68	557,08	553,70	559,53	573,16	593,59	620,10	625,12
v[cm]	35,37	25,98	19,89	15,72	12,73	10,52	8,84	7,53	6,50	5,66	4,97

r[cm]	5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6
S[cm <sup>2</sup> ]	557,08	555,58	554,51	553,85	553,59	553,70	554,18	555,02	556,19	557,70	559,53
v[cm]	12,73	12,24	11,77	11,33	10,92	10,52	10,15	9,80	9,46	9,14	8,84

Objem [cm<sup>3</sup>] 1000

Z horní tabulky je vidět, že minimální hodnota leží mezi poloměrem 5 cm a 6 cm. V této úloze byla nalezena funkce, která ukazuje, jak u válců o objemu 1 litr závisí jejich povrch na velikosti poloměru. V Excelu je možné „zjemňovat“ délku přírůstku a dostávat se tak k přesnějšímu výsledku – viz poslední tabulka.

Narýsujte si ještě graf této funkce. Na osu x vyneste poloměr, na osu y povrch.



**Poznámka:** Pomocí diferenciálního počtu lze nalézt přesné řešení, pro které platí, že  $v = 2r$ . Konzerva, která má minimální povrch má tedy nárys tvaru čtverce.