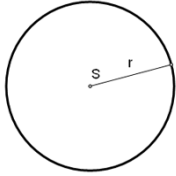


OBLA GEOMETRIJSKA TIJELA – tijela koja su dijelom ili potpuno omeđena zakrivljenim (oblim) plohama

Mi ćemo upoznati: valjak, stožac i kuglu.

VALJAK



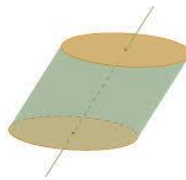
Podsjetimo se: krug je skup svih točaka ravnine udaljenih od središta za manje ili jednako duljini polumjera kruga r .

Valjak je geometrijsko tijelo omeđeno dvama usporednim sukladnim krugovima (baza ili osnovka) i zakrivljenom plohom (plaštem).

Razlikujemo:



uspravni valjak

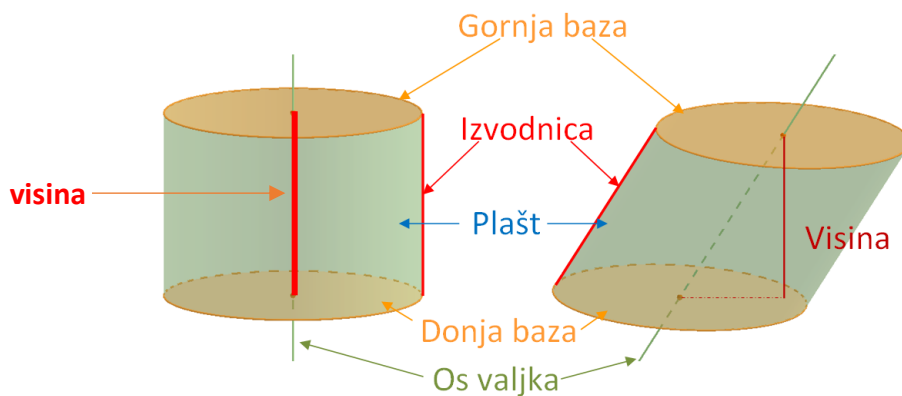


kosi valjak

Pravac koji prolazi središtem baza naziva se os valjka.

Ako je os valjka okomita na bazu, tada je valjak **USPRAVAN**, inače je **KOSI** valjak.

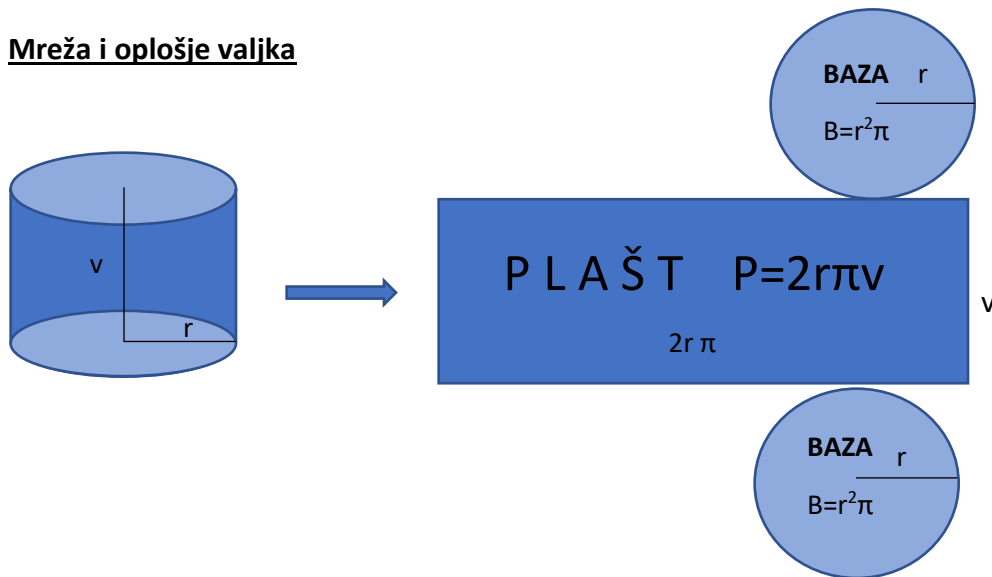
(slike preuzete s edutorija)



Koristeći se udžbenikom, str. 154. dopuni sljedeće rečenice:

- Valjak ima ____ baze i plašt.
- Baze ili osnovke su _____.
- Plašt razvijen u ravninu je _____.
- Os valjka je _____.
- Valjak je uspravan ako je _____.
- Visina valjka je _____.
- Valja je zadan ako je zadan _____ i _____.

Mreža i oplošje valjka



Baza valjka je krug duljine polumjera r , a plašt valjka razvijen u ravninu je pravokutnik čija jedna stranica predstavlja opseg baze $2r\pi$, a druga stranica je visina valjka v .

Oplošje i obujam valjka

S obzirom da valjak podsjeća na prizmu koja u bazi ima mnogokut s beskonačno mnogo stranica, oplošje i obujam se stoga računaju na isti način:

Oplošje valjka je zbroj površina baza i površine plašta, tj.

$$O = 2B + P \quad B = r^2\pi, \quad P = 2r\pi v$$

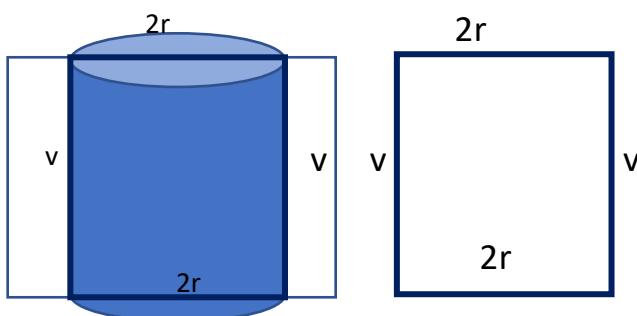
$$V = B v$$

$$O = 2r^2\pi + 2r\pi v = 2r\pi (r + v)$$

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

Osni presjek valjka

Presjek valjka ravninom duž osi valjka naziva se osni presjek valjka.



P_{op} - površina osnog presjeka

Osni presjek uspravnog valjka je pravokutnik.

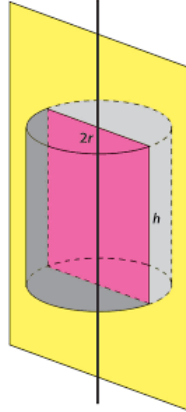
$$P_{op} = 2rv$$

Primjer 1. Odredi oplošje i obujam te površinu osnovnog presjeka valjka ako je

- a) duljina polumjera baze 8 cm, visina valjka 1 dm
 b) duljina promjera baze 8 cm, a visina valjka 1 dm

a)

$$\begin{aligned}
 &r=5 \text{ cm} \\
 &\underline{v=10 \text{ cm}} \\
 &O, V, P_{op} \\
 &O=2r^2\pi+2r\pi v \\
 &O=2\cdot 25\cdot \pi+10\cdot \pi\cdot 10 \\
 &O=50\pi+100\pi \\
 &\mathbf{O=150\pi \text{ cm}^2 \approx 471.24 \text{ cm}^2} \\
 &V=r^2\pi v \\
 &V=25\pi\cdot 10 \\
 &\mathbf{V=250\pi \text{ cm}^3 \approx 785.4 \text{ cm}^3} \\
 &P_{op}=2rv \\
 &\mathbf{P_{op}=100 \text{ cm}^2}
 \end{aligned}$$

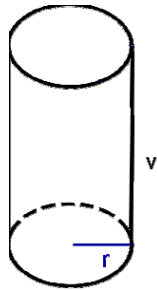


b)

$$\begin{aligned}
 &D=2r=8\text{cm} \rightarrow r=4\text{cm} \\
 &\underline{v=10 \text{ cm}} \\
 &O, V, P_{op} \\
 &O=2r^2\pi+2r\pi v \\
 &\mathbf{O=112\pi \text{ cm}^2 \approx 351.86 \text{ cm}^2} \\
 &V=r^2\pi v \\
 &\mathbf{V=160\pi \text{ cm}^3 \approx 502.65 \text{ cm}^3} \\
 &P_{op}=2rv \\
 &\mathbf{P_{op}=80 \text{ cm}^2}
 \end{aligned}$$

Primjer 2. Površina plašta valjka je $60\pi \text{ dm}^2$, dok je površina baze $25\pi \text{ m}^2$. Odredi oplošje i obujam valjka.

$$\begin{aligned}
 &P=60\pi \text{ dm}^2 \\
 &\underline{B=25\pi \text{ dm}^2} \\
 &O, V
 \end{aligned}$$



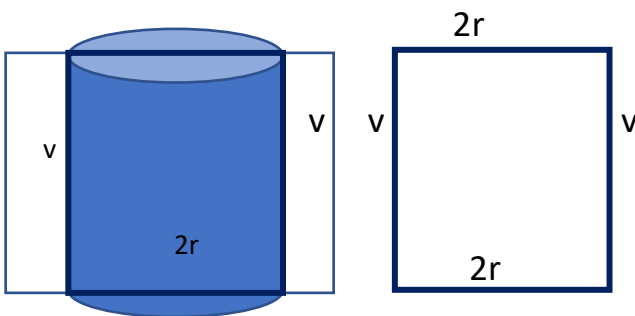
$$\begin{aligned}
 &B=25\pi \text{ dm}^2 & P=2r\pi v \\
 &r^2\pi=25\pi/\pi & 2\cdot 5\cdot \pi\cdot v=60\pi \\
 &r^2=25/\sqrt{\quad} & 10\pi v=60\pi /:10\pi \\
 &\mathbf{r=5 \text{ dm}} & \mathbf{v=6 \text{ dm}}
 \end{aligned}$$

....DOVRŠITI kao u pr.1.

Primjer 3. Osnovni presjek valjka je kvadrat površine 1 dm^2 . Odredi obujam valjka.

$$\underline{P_{op}=1 \text{ dm}^2=100 \text{ cm}^2}$$

V, r, v

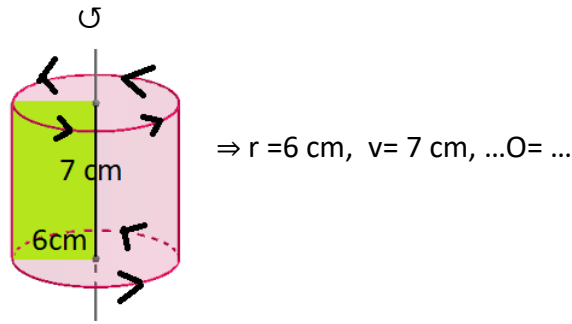


$$\begin{aligned}
 &P_{op}=2rv \\
 &2r=v=\sqrt{100} \text{ cm} = 10\text{cm} \\
 &\mathbf{r=5 \text{ cm}} \\
 &\mathbf{v=10 \text{ cm} \dots}
 \end{aligned}$$

Primjer 4. Rotacijska tijela su tijela koja nastaju rotacijom geometrijskog lika oko zadane osi rotacije. Euklid u XI. knjizi svojih Elemenata definira valjak polazeći od rotacije pravokutnika oko jedne od njegovih stranica.

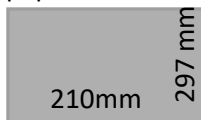
Pravokutnik s duljinama stranica 6 cm i 7 cm rotira oko svoje kraće stranice.

Odredi oplošje tako nastalog geometrijskog tijela



Zadaća:

1. Nacrtaj neko tijelo iz kućanstva koje ima oblik valjka, izmjeri mu visinu i polumjer baze te mu odredi oplošje i obujam.
2. Udžbenik, str. 162. i 163. zadaci 170, 171, 185
3. A4 format papira može se savinuti na dva načina u valjak (tj. postati plašt valjka). Dimenzije papira su 210 mm x 297 mm. Odredi obujme tako nastalih valjaka.



a)



b)

Rješenja zadaće poslati na uvid do srijede 27.5. navečer do 20 sati na matematikasever@gmail.com

Pomoći si možete svojim udžbenikom (str. 154.-163.) te sadržajima na edutoriju o valjku

https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/b9455aeb-16ae-4c3a-a6b1-da720c38c54d/html/10740_Valjak.html

Srdačan pozdrav