

## High-Tech SULI Program

- Archimédész gömbje -

### ALAPADATOK

SZERZŐ	Kőnig-Topsál Annamária
CÉLCSOPORT (KOROSZTÁLY)	7-8. osztály
TÉMA	Archimédész gömbje
FEJLESZTÉS FÓKUSZA	Ismeretszerző képesség, ábraolvasás, ábrázolás, logikai képesség, rendszerező képesség, problémamegoldó képesség, alkotóképesség, kooperatív képesség, önellenőrzés képessége
TANTÁRGYI KAPCSOLÓDÁSOK	matematika, technika és tervezés, vizuális kultúra
RÖVID LEÍRÁS	A tanóra célja, hogy a tanulók megismerkedjenek Archimédész munkásságával. Ennek érdekében kutatómunkát végeznek az interneten Archimédészről, majd kulcstartót terveznek lézervágóra a természettudós „védjegyével”. A Beam Studio programban a diákok feladata, hogy a síkban ábrázoljanak egy hengerbe írt gömböt és kúpot. A henger körül lesz a vágás, a másik két alakzat pedig gravírozva lesz benne. Ebből kulcstartót készítünk.
SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK	lézervágó, laptopok, projektor, digitális tábla A laptopokra telepített Beam Studio alkalmazás.

**ÓRAVÁZLAT**

TEVÉKENYSÉG LEÍRÁSA	MEGJEGYZÉS
<p><b>Ráhangelés, témakijelölés (10 perc):</b></p> <p>Páros kutató munka az interneten: Olvass utána Archimédész munkásságának! (5 perc)</p> <p>Ezt követően összegzésként a diákok válaszolnak a tanár által feltett kérdéseire: Ki volt ő? Mikor élt? Mik voltak a fontosabb felfedezései? (3 perc)</p> <p>A tanár elmondja, hogy legfontosabb felfedezésének azt tartotta, hogy a gömb felszíne megegyezik a köré írt henger palástjának területével, illetve a gömb térfogata a henger térfogatának a 2/3-ad része. Erre annyira büszke volt, hogy kívánsága szerint sírkövére egy hengerbe írt gömböt véstek. (2 perc)</p>	<p>Archimédész arcképének kivetítése (1. melléklet)</p> <p>Kivetített kép a sírján levő ábráról (2. melléklet)</p>
<p><b>A feladat ismertetése (2 perc):</b></p> <p>A tanulók egy henger alakú kulcstartót terveznek, melybe belegravíroznak egy beleírt gömböt és egy kúpot! Ezen testek térfogatának aránya:</p> $V_{\text{henger}} : V_{\text{gömb}} : V_{\text{kúp}} = 3 : 2 : 1$ <p>(Az összefüggést nem bizonyítjuk, az általános iskolai ismeretek szintjét meghaladja).</p> <p><b>Szemléltetés: kép</b></p>	<p>Kivetített kép (3. melléklet)</p>
<p><b>Közös tevékenység leírása (13 perc):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) A tanár a diákokkal közösen megbeszéli, hogy mi az, amire oda kell figyelniük a tervezés során (3 perc): <ul style="list-style-type: none"> <li>• henger alapkörének átmérője egyenlő kell legyen a henger magasságával és a gömb átmérőjével – szemléltetés</li> <li>• a kulcstartó mérete 4-7 cm között ajánlott</li> <li>• kell legyen rajta lyuk, hogy használható legyen (lehetséges megoldások szemléltetése), a lyuk kb. egy 5 mm átmérőjű kör</li> </ul> </li> <li>2) A tanár és a diákok megnyitják a Beam Studio programot és együtt áttekintik az alkalmazás fontosabb elemeit, mielőtt</li> </ol>	<p>Kivetített ábra (4. melléklet)</p> <p>Kivetített kép (5. melléklet)</p>

## High-Tech SULI Program

- Archimédész gömbje -

<p>elkezdik a munkát. A tanár kivetíti a képernyőjét és együtt csinálják a következő lépéseket (10 perc):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• egy téglalap oldalainak megadása</li><li>• egy kör és egy ellipszis paramétereinek megadása</li><li>• alakzatok mozgatása, visszalépés az előző munkamenethez</li><li>• alakzatok egymáshoz igazítása</li><li>• alakzatok duplikálása, tükrözése</li><li>• alakzatokból csoport létrehozása, csoport szétbontása, alakzatok egyesítése, egymásból való kivágása</li><li>• alakzatok különböző rétegekhez való hozzárendelése (vágás, gravír), rétegek beállítása</li></ul>	
<p><b>Páros munka (18 perc):</b> A diákok megtervezik a kulcstartót a megbeszéltek alapján</p>	<p>A munka során a tanár szükség esetén segítséget nyújt. Szemléltetőeszközként egy ábrát vetít ki. (6. melléklet)</p>
<p><b>Az óra zárása (2 perc):</b> A tanulók lementik munkáikat a használt kollaborációs térbe (pld. Teams), ahol egy helyen meg lehet tekinteni a munkájukat. A tanár megkérdezi a diákokat, hogy tetszett nekik a feladat, milyen nehézségű volt számukra, mik voltak az esetleges nehézségek. Ez akár digitális formában is lehetséges (Microsoft vagy Google Forms).</p>	<p>Célszerű .beam formátumban lementeni</p>

MELLÉKLETEK:

1. melléklet



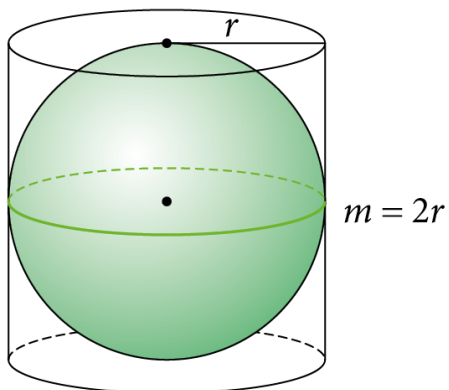
2. melléklet



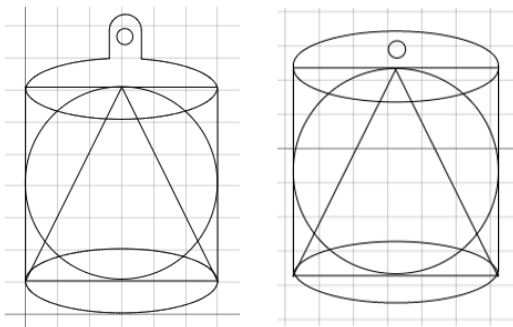
3. melléklet



4. melléklet



5. melléklet



# High-Tech SULI Program

## - Archimédész gömbje -

### 6. melléklet

