A Möbius-szalag  
Geometriai játékok kézműveskedéssel

A/4-es fehér lap hosszanti oldalánál 2cm-es papírcsíkokat levágva különböző szalaggyűrűket készítek. Az egyik, két végénél összeragasztva egyszerű hengerpalástot alkot, a másik kettőnél a ragasztás előtt egyszer (180°-kal), illetve kétszer (360°-kal) elfordítom a papírcsík egyik végét.



1. feladat: Gondolkodjunk el azon, vajon mi történik, ha a papírcsíkokat hosszában elvágjuk! A kísérletet elvégezzük, és közben megfigyeljük a folyamat eredményét.  
   → A hengerfelület két hengerfelületre esik szét.  
   → Az egyik esetében az eredetinél kétszer hosszabb, feleolyan széles Möbius-szalagot kapunk.   
   → A másiknál a Möbius-szalag két egymásba kapcsolódó karikára válik szét.  
   Vajon mi lehet az oka a megcsavart szalagoknál a kétféle eredménynek?
2. Együtt készítünk a gyerekekkel 2cm-es papírcsíkból egyszer csavart (180°-os) Möbius-szalagot, hogy a kérdésre megtaláljuk a választ.  
   a) Rajzoljunk a papírcsíkon hosszirányban felezővonalat. Mit tapasztalhatunk?  
    A felezővonal rajzolása közben visszaérkeztünk a kiindulási ponthoz, tehát megmutattuk, hogy ennek a Möbius-szalagnak csak egy összefüggő felülete van.  
   „Akármelyik oldaláról nézem, kívül is belül is láthatom a megrajzolt vonalat.’’  
   b) Vágjuk ketté a magrajzolt vonal mentén a szalagot! Tapasztalatunk a következő:  
   → Az eredetinél kétszer hosszabb, feleolyan széles Möbius-szalagot kapunk.
3. Vajon miért keletkezett a két egymásba kapcsolódó karika? Újabb papírcsíkok segítségével kísérletezünk, úgy hogy a csíkon a felezővonal által elválasztott 1cm-es sávot színezzük be, és utána ragasztjuk össze Möbius-szalaggá. Megfigyeljük, hogy mi történik akkor, ha 180°-kal, vagy 360°-kal fordítjuk el a papírcsík végét.
4. További kérdések:   
   →Mi történik, ha a 180° páros, vagy páratlan többszörösével forgatjuk el a papírcsík végét ragasztás előtt?  
   →Hányszor 180°-kal kell elforgatni a papírcsíkot, hogy az un. lóherecsomót kapjuk meg?   
   →Mi történik, ha a már kettévágott szalagokat ismét kettévágjuk?
5. Gyakorlatban hol találkozhatunk ilyenekkel? (Szállítószalag, magnószalag, jegygyűrű…)
6. Tanulmányozzátok Escher Möbius-szalagos festményeit!  
   Keress interneten Lionel Penrose alkotásokat!
7. Melyik autó emblémáján látható a Möbius-szalag? (Renault)  
   Kinek az alkotása? (Vasarely)

Bálint Ágnes