

Infrastruktura GeoGebry (www.geogebra.org)

- Aplikace ke stáhnutí
GeoGebra 5 a 6, mobilní aplikace, Augmented reality
- Návody k použití
- Materiály k použití
dílčí materiály, strukturované kolekce materiálů (GeoGebra knihy)
- Osobní profil
 - Cloudové úložiště
 - Publikování vlastních materiálů, apletů, GeoGebra knih
 - Vytváření skupin uživatelů
 - Sdílení materiálů veřejně i v rámci skupin
 - Zadávání a správa online testů

Výstupy programu GeoGebra

- Soubory .ggb
- Dynamické online materiály
- Strukturované online kolekce materiálů (GeoGebra Book)
- Dynamické aplety vnořené do html stránky
- Rozličné grafické formáty obrázků (png, eps, stl, ...)
- Anaglyfické zobrazení 3D objektů
- Rozšířená realita (GeoGebra AR)

Prostředí programu GeoGebra

- 2D geometrie (Nákresna, Nákresna 2)
- 3D geometrie (Grafický náhled 3D)
- Tabulka
- CAS
- Pravděpodobnostní kalkulačka
- Zápis konstrukce

2D geometrie

Příklad 1: Průsečík os stran. Osy stran libovolného trojúhelníku se protínají v jednom bodě (Čím je významný tento bod?). Platí stejné tvrzení pro libovolný čtyřúhelník? Pokud ne, platí to alespoň pro nějaký speciální typ čtyřúhelníku?

Příklad 2: Perigalův důkaz Pythagorovy věty. Existuje řada dynamických důkazů Pythagorovy věty. Jedním z nich je důkaz od Henryho Perigala. Vytvořte jeho dynamickou verzi ve formě interaktivního apletu.

Příklad 3: Eulerovo číslo. Experimentálně zjistěte přibližnou hodnotu základu takové exponenciální funkce, která je rovna své derivaci.

Příklad 4: Harmonická funkce. Zobrazte graf harmonické funkce, u které lze interaktivně měnit hodnoty parametrů.

2D geometrie + CAS

Příklad 5: Apolloniova kružnice. V rovině jsou dány body A a B . Určete množinu všech bodů X této roviny, pro které platí, že podíl jejich vzdáleností od bodů A a B je konstantní.

Příklad 6: Kočka na žebříku. O stěnu je opřen žebřík. Na jedné jeho šprušli sedí kočka. Vlivem působení zlomyslné osoby se žebřík začne sunout k zemi. Kočka nemůže dát najevo své obavy, proto setrvává na svém místě. Po jaké trajektorii se pohybuje?

2D geometrie + 3D geometrie

Příklad 7: Tři kružnice v rovině. V rovině jsou dány tři kružnice tak, že každé dvě mají společné dva body, ale všechny tři nemají společný žádný bod. Potom se tři tětivy příslušející těmto kružnicím protínají v jednom bodě. Dokažte.

Příklad 8: Soustava lineárních rovnic o dvou neznámých. Řešte libovolnou soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých. Kolika různými způsoby (z hlediska počtu řešení) může řešení takové soustavy dopadnout? Ilustrujte příklady.

3D geometrie

Příklad 9: Řez hranolu rovinou. Sestrojte libovolný hranol a jeho síť. Provedte řez tohoto hranolu rovinou, jejíž polohu lze interaktivně měnit.

Příklad 10: Kuželosečky. Pomocí řezu kužele rovinou demonstруйте vznik kuželoseček.

Příklad 11: Platónská tělesa. Zobrazte všechny pravidelné mnohostěny. Demonstруйте jejich duálnost.

3D geometrie + CAS

Příklad 12: Soustava lineárních rovnic o třech neznámých. Řešte libovolnou soustavu tří lineárních rovnic o třech neznámých. Kolika různými způsoby (z hlediska počtu řešení) může řešení takové soustavy dopadnout? Ilustrujte příklady.

Tabulka

Příklad 13: Spoření. Eli Maor; e-The story of a number: „... na hliněné tabulce z Mezopotámie, která pochází z období kolem roku 1700 před Kristem a nyní je vystavena v Louvru, je zadán následující problém: Za jak dlouho se zdvojnásobí výše vkladu při dvacetiprocentní roční úrokové míře (uvažujeme složené úrokování)?“

Příklad 14: Theodorova spirála. Zobrazte v GeoGebře Theodorovu spirálu odmocnin přirozených čísel.

Příklad 15: Izoperimetrický problém. Určete rozměry obdélníku, který má při daném obvodu maximální obsah.

Zápis konstrukce

Příklad 16: Apolloniova úloha (A, B, p). Je dána přímka p a body A, B , které na ní neleží. Sestrojte kružnici, která prochází danými body a dotýká se dané přímky. Vytvořte jako dynamický aplet zobrazující jednotlivé kroky konstrukce.