



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název projektu	ICT podporuje moderní způsoby výuky
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0717
Název školy	Gymnázium, Turnov, Jana Palacha 804, přísp. organizace
Číslo a název šablony klíčové aktivity	IV/2 – Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji matematické gramotnosti žáků středních škol
Označení sady	4-2-02-M
Tematická oblast	Matematika – planimetrie
Autor	Mgr. Tomáš Novotný
Ročník / délka studia	1/4, 5/8, 2/4, 6/8
Datum tvorby (od – do)	3. 9. 2012 – 25. 4. 2013

01	Anotace	Základní geometrická symbolika – procvičování ŠVP: Správně užívá pojmy bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina, úsečka, úhly; Užívá s porozuměním polohové a metrické vztahy mezi geometrickými útvary v rovině (rovnoběžnost, kolmost, délka úsečky a velikost úhlu, vzdálenosti bodů a přímek);
01	Metodický pokyn	DUM obsahuje pracovní list a jeho vyřešenou verzi obsahující základní matematické symboly používané v planimetrii. DUM lze využít ve výuce nebo jako samostatnou práci s textovým editorem a následnou kontrolou. Žák při práci s textovým editorem zjistí možnosti a limity psaní matematické symboliky.

02	Anotace	Úhly a dvojice úhlů – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Správně užívá pojmy úhly – vedlejší, vrcholové, střídavé, souhlasné
02	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu o úhlech vrcholových, vedlejších, střídavých a souhlasných pomocí souborů vytvořených v programu Cabri Geometrie. Dále je v Cabri Geometrie vytvořena simulace obsahující příčku rovnoběžek a všechny takto získané úhly. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje praktické úlohy na dopočet úhlů (včetně výsledků).

03	Anotace	Vlastnosti trojúhelníků – doplnění výkladu ŠVP: Pojmenuje základní objekty v trojúhelníku, správně užívá jejich vlastností
03	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu o základních vlastnostech trojúhelníků (těžnice, těžiště, výšky, kružnice opsaná, kružnice vepsaná, střední příčka, součet vnitřních úhlů) pomocí souborů vytvořených v programu Cabri Geometrie. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM může být využit při výkladu. Žáci budou na základě simulací vyvozovat vlastnosti trojúhelníků. Všechny konstrukce je možno krokovat a tím sledovat a zopakovat základní konstrukční postupy v trojúhelníku.

04	Anotace	Vlastnosti čtyřúhelníků a mnohoúhelníků – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Rozlišuje základní druhy čtyřúhelníků, popisuje a správně užívá jejich vlastnosti
04	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

		výkladu o základních vlastnostech čtyřúhelníků (úhly v rovnoběžníku, půlení úhlopříček v rovnoběžníku, kolmost úhlopříček v kosočtverci a čtverci, střední příčka lichoběžníku, vnitřní úhly u ramen lichoběžníku) pomocí souborů vytvořených v programu Cabri Geometrie. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM může být využit při výkladu. Žáci budou na základě simulací vyvozovat vlastnosti čtyřúhelníků. Všechny konstrukce je možno krokovat a tím sledovat a zopakovat základní konstrukční postupy. DUM dále obsahuje úlohy na práci s mnohoúhelníky. Úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri geometrie, které umožňuje krokovat (sledovat) postup řešení a měnit vstupní parametry úlohy.
05	Anotace	Kružnice, kružnice a přímka – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Užívá s porozuměním polohové vztahy mezi geometrickými útvary v rovině
05	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu o vzájemné poloze přímky a kružnice, vzájemné poloze dvou kružnic, tečně kružnice v jejím bodě, tečně kružnice z bodu ležícího vně kružnice pomocí souborů vytvořených v programu Cabri Geometrie. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM může být využit při výkladu. Žáci budou na základě simulací vyvozovat podmínky pro vzájemné polohy a počty průsečíků. Simulace tečny v bodě a tečny z bodu umožňují měnit polohu bodu a dále krokováním sledovat postup konstrukce.
06	Anotace	Středový a obvodový úhel – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje metrické poznatky o kružnicích a kruzích (velikost obvodového a středového úhlu) v úlohách početní geometrie
06	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu věty o středovém a obvodovém úhlu pomocí souborů vytvořených v programu Cabri Geometrie. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje praktické úlohy pro výpočet obsahů (včetně výsledků). Pro ověření výsledků úloh 2.a až 2.c je možno použít simulace s hodinovým ciferníkem.
07	Anotace	Obsahy trojúhelníků a mnohoúhelníků – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o trojúhelnících (obvod, obsah, výška) v úlohách početní geometrie; Užívá poznatky o čtyřúhelníku (obvod, obsah) a mnohoúhelníku v úlohách početní geometrie
07	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu vybraných vzorců pro výpočet obsahu trojúhelníku ($S = \frac{a \cdot v_a}{2}$ a Heronův vzorec $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, kde $s = \frac{a+b+c}{2}$) a vzorec pro výpočet obsahu lichoběžníku $S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$ pomocí souborů vytvořených v programu Cabri Geometrie. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje praktické úlohy pro výpočet obsahů (včetně výsledků).



evropský
sociální
fond v ČR



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

08	Anotace	Kružnice a kruh a jejich části (obvody a obsahy) – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje metrické poznatky o kružnicích a kruzích (obvod, obsah, velikost středového úhlu) v úlohách početní geometrie
08	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu o částech kružnice a kruhu, délce kružnicového oblouku a obsahu kruhové výseče a úseče. Simulace může učitel použít při výkladu výpočtu délky kružnicového oblouku, obsahu kruhové výseče a obsahu kruhové úseče a kontrole výpočtu žáků. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje praktické úlohy pro výpočet obsahů (včetně výsledků). Žáci mohou simulace využít při řešení příložených úloh 3–6.
09	Anotace	Pythagorova věta – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o trojúhelnících (Pythagorova věta) v úlohách početní geometrie
09	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu Pythagorovy věty. K dispozici jsou dvě varianty simulací. V jedné se nastavují délky odvěsen, v druhé jedna odvěsna a přepona. Simulace může učitel použít při výkladu Pythagorovy věty a při kontrole výpočtu žáků. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje praktické úlohy, které je vhodné řešit užitím Pythagorovy věty (včetně výsledků). Žáci mohou simulace využít pro kontrolu řešení úloh 1–3.
10	Anotace	Euklidovy věty – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o trojúhelnících (Euklidovy věty) v úlohách početní geometrie
10	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu Euklidových vět. K dispozici je simulace Euklidovy věty o výšce a Euklidovy věty o odvěsně a . Simulace může učitel použít při výkladu Euklidových vět a při kontrole výpočtů žáků. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje praktické úlohy, které je vhodné řešit užitím Euklidových vět (včetně výsledků). Žáci mohou simulace využít pro kontrolu řešení úloh 1.a–1.f.
11	Anotace	Množiny bodů dané vlastnosti – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Při řešení konstrukčních úloh využívá množiny všech bodů dané vlastnosti
11	Metodický pokyn	DUM obsahuje ve formě sbírky úloh přehled základních množin bodů dané vlastnosti vyjma množiny všech bodů, ze kterých je vidět úsečka pod jiným než pravým úhlem, které je věnován následující DUM v sadě. Pro každou množinu bodů dané vlastnosti je připraveno řešení (simulace) v samostatném souboru, kterou může učitel použít při výkladu či žák při kontrole svého řešení. V řešení je možno měnit vstupní objekty a pozorovat změny konstrukce. Dále je možno simulace použít k doplnění důkazu věty: Bod leží na množině právě, když jeho vzdálenost od (viz. řešení) splňuje nějakou podmínku. Ekvivalenci je vhodné dokazovat jako dvě implikace: Když bod (v řešení X) leží na množině, pak jeho vzdálenost splňuje podmínku. A implikace: Když bod (v řešení Y) NEleží na



evropský
sociální
fond v ČR



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

		množině, pak jeho vzdálenost NESplňuje podmínku. Pro Thaletovu kružnici obsahuje DUM simulaci pro odvození pomocí stopy bodu. Návod na použití je uveden přímo v příslušném souboru.
12	Anotace	Vidět úsečku pod daným úhlem – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Při řešení konstrukčních úloh využívá množiny všech bodů dané vlastnosti
12	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu odvození a konstrukce množiny všech bodů, ze kterých je vidět úsečka pod daným úhlem $\varphi \in (0^\circ; 180^\circ)$. K dispozici je simulace pro odvození pomocí stopy bodu a simulace obsahující konstrukci příslušné množiny s možností měnit velikost úhlu. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. Pro uživatele Cabri geometrie je dále přiloženo makro pro rychlé vytvoření množiny na základě dané úsečky a velikosti úhlu. DUM dále obsahuje praktické úlohy, které je vhodné řešit užitím výše zmíněné množiny. Žáci mohou využít simulace pro řešení úlohy 1 a 2. Zbylé úlohy jsou vyřešeny v samostatných souborech.
13	Anotace	Konstrukce trojúhelníku 1 – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o trojúhelnících v úlohách konstrukční geometrie
13	Metodický pokyn	DUM obsahuje první část řešených polohových úloh na konstrukci trojúhelníku. V této části jsou úlohy, ve kterých je dána strana trojúhelníku. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot a tím diskusi počtu řešení. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
14	Anotace	Konstrukce trojúhelníku 2 – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o trojúhelnících v úlohách konstrukční geometrie
14	Metodický pokyn	DUM obsahuje druhou část řešených polohových úloh na konstrukci trojúhelníku. V této části jsou úlohy, ve kterých je dána strana trojúhelníku. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot a tím diskusi počtu řešení. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
15	Anotace	Konstrukce trojúhelníku 3 – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o trojúhelnících v úlohách konstrukční geometrie
15	Metodický pokyn	DUM obsahuje třetí část řešených polohových úloh na konstrukci trojúhelníku. V této části jsou úlohy, ve kterých je dána výška nebo těžnice trojúhelníku. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot a tím diskusi počtu řešení. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

16	Anotace	Konstrukce trojúhelníku 4 – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o trojúhelnících v úlohách konstrukční geometrie
16	Metodický pokyn	DUM obsahuje čtvrtou část řešených nepolohových úloh na konstrukci trojúhelníku. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot a tím diskusi počtu řešení. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
17	Anotace	Konstrukce rovnoběžníků – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o mnohoúhelnících v úlohách konstrukční geometrie
17	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené úlohy na konstrukci rovnoběžníků (čtverec, obdélník, kosočtverec, kosodélník). Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot a tím diskusi počtu řešení. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
18	Anotace	Konstrukce čtyřúhelníků – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o mnohoúhelnících v úlohách konstrukční geometrie
18	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené úlohy na konstrukci čtyřúhelníků (kosodélník, lichoběžník, obecný čtyřúhelník). Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot a tím diskusi počtu řešení. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
19	Anotace	Konstrukce kružnic – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Aplikuje poznatky o kružnicích v úlohách konstrukční geometrie
19	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené úlohy na konstrukci kružnic. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot a tím diskusi počtu řešení. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
20	Anotace	Konstrukce na základě výpočtu – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Při řešení konstrukčních úloh využívá konstrukce na základě výpočtu
20	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené úlohy využívající konstrukce na základě výpočtu. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot či útvarů. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
21	Anotace	Definice a vlastnosti středové souměrnosti – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje shodná zobrazení (souměrnosti) a užívá jejich vlastnosti



evropský
sociální
fond v ČR



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

21	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu středové souměrnosti. K dispozici jsou 4 simulace – ověření, že je SS shodné zobrazení, hledání samodružných bodů, hledání samodružných přímk a hledání samodružných kružnic. Návod na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje úlohy na procvičení zobrazení základních útvarů ve SS. Úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri geometrie, které umožňuje krokovat (sledovat) postup řešení a měnit vstupní parametry úlohy.
22	Anotace	Konstrukční úlohy využívající středovou souměrnost – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje shodná zobrazení (souměrnosti) a užívá jejich vlastnosti
22	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené konstrukční úlohy využívající středovou souměrnost. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot či útvarů. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
23	Anotace	Definice a vlastnosti osové souměrnosti – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje shodná zobrazení (souměrnosti) a užívá jejich vlastnosti
23	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu osové souměrnosti. K dispozici jsou 4 simulace – ověření, že je OS shodné zobrazení, hledání samodružných bodů, hledání samodružných přímk a hledání samodružných kružnic. Návod na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje úlohy na procvičení zobrazení základních útvarů ve OS. Úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri geometrie, které umožňuje krokovat (sledovat) postup řešení a měnit vstupní parametry úlohy.
24	Anotace	Konstrukční úlohy využívající osovou souměrnost – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje shodná zobrazení (souměrnosti) a užívá jejich vlastnosti
24	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené konstrukční úlohy využívající osovou souměrnost. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot či útvarů. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
25	Anotace	Definice a vlastnosti posunutí – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje shodná zobrazení (posunutí) a užívá jejich vlastnosti
25	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu posunutí. K dispozici jsou 4 simulace – ověření, že je OS shodné zobrazení, hledání samodružných bodů, hledání samodružných přímk a hledání samodružných kružnic. Ve všech případech je možno měnit orientovanou úsečku a tedy zjistit, že posunutí o nulovou orientovanou úsečku je identitou. Návod na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje úlohy na procvičení zobrazení základních útvarů v posunutí. Úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri geometrie, které umožňuje krokovat (sledovat) postup řešení a



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

		měnit vstupní parametry úlohy.
26	Anotace	Konstrukční úlohy využívající posunutí – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje shodná zobrazení (posunutí) a užívá jejich vlastnosti
26	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené konstrukční úlohy využívající posunutí. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot či útvarů. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
27	Anotace	Definice a vlastnosti otočení – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje shodná zobrazení (otočení) a užívá jejich vlastnosti
27	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu otočení. K dispozici jsou 4 simulace – ověření, že je otočení shodné zobrazení, hledání samodružných bodů, hledání samodružných přímk a hledání samodružných kružnic. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje úlohy na procvičení zobrazení základních útvarů v otočení. Úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri geometrie, které umožňuje krokovat (sledovat) postup řešení a měnit vstupní parametry úlohy.
28	Anotace	Konstrukční úlohy využívající otočení – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje shodná zobrazení (otočení) a užívá jejich vlastnosti
28	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené konstrukční úlohy využívající otočení. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot či útvarů. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
29	Anotace	Definice a vlastnosti stejnohlosti – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje stejnohlost nebo podobnost útvarů a užívá jejich vlastnosti
29	Metodický pokyn	DUM slouží pro názorné doplnění (simulaci, ověření a hlubší porozumění) výkladu stejnohlosti. K dispozici jsou 4 simulace – ověření, že je stejnohlost podobné zobrazení, hledání samodružných bodů, hledání samodružných přímk a ověření, že stejnohlost zobrazuje úsečky na úsečky s nimi rovnoběžné. Návodů na použití jsou uvedeny přímo v příslušných souborech. DUM dále obsahuje úlohy na procvičení zobrazení základních útvarů ve stejnohlosti. Úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri geometrie, které umožňuje krokovat (sledovat) postup řešení a měnit vstupní parametry úlohy.
30	Anotace	Stejnohlost kružnic – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje stejnohlost nebo podobnost útvarů a užívá jejich vlastnosti
30	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené konstrukční úlohy na hledání středu homotetie, která zobrazuje jednu kružnici na druhou, a společné tečny kružnic. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

		změnu vstupních hodnot či útvarů. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Krokování je možno zastavit při nalezení středu stejnohlosti a nepokračovat konstrukcí společných tečen. K dispozici je dále simulace umožňující změnou poloměrů kružnic a vzdáleností středů simulovat libovolnou vzájemnou polohu kružnic a sledovat řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
31	Anotace	Konstrukční úlohy využívající stejnohlost – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje stejnohlost nebo podobnost útvarů a užívá jejich vlastnosti
31	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené konstrukční úlohy využívající stejnohlost. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot či útvarů. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.
32	Anotace	Konstrukce trojúhelníků využívající stejnohlost – doplnění výkladu a procvičování ŠVP: Popisuje a určuje stejnohlost nebo podobnost útvarů a užívá jejich vlastnosti
32	Metodický pokyn	DUM obsahuje řešené konstrukční úlohy (konstrukce trojúhelníků) využívající stejnohlost. Všechny úlohy jsou vyřešeny v prostředí Cabri Geometrie, které umožňuje simulovat dodatečnou změnu vstupních hodnot či útvarů. V Cabri Geometrie lze konstrukci od začátku krokovat a tím sledovat postup řešení. Všechny úlohy může učitel zařadit do výkladu v hodině, procvičování v hodině či jako samostatnou práci.