



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Digitální učební materiál

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0802
Název projektu	Zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III/2 – Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Příjemce podpory	Gymnázium, Jevíčko, A. K. Vitáka 452

Název DUMu	Pátá osmička úloh
Název dokumentu	VY_32_INOVACE_14_20
Pořadí DUMu v sadě	20
Vedoucí skupiny/sady	RNDr. Dag Hrubý
Datum vytvoření	7. května 2013
Jméno autora	Dag Hrubý
e-mailový kontakt na autora	<a href="mailto:hruby@gymjev.cz">hruby@gymjev.cz</a>
Ročník studia	3.
Předmět nebo tematická oblast	Seminář z matematiky – Matice a determinanty
Výstižný popis způsobu využití materiálu ve výuce	Materiál obsahuje osm typických úloh týkajících se aplikací determinantů (řešení soustav rovnic, aplikace z analytické geometrie). Součástí materiálu je i řešení úloh a slovní hodnocení zvládnutí dané problematiky. <b>Inovace:</b> Text je sázen v LaTeXu, čímž jsou podpořeny ICT. Za inovaci lze považovat původní příklady a ne příliš obvyklé sebehodnocení žáků.

## OSMIČKA ÚLOH

Na vypracování následujících osmi úloh by vám mělo stačit 45 minut. Z výsledku můžete odhadnout, jak se orientujete v oblasti využití determinantů při řešení soustav rovnic a v analytické geometrii. Pracujte bez nahlížení do výsledků a dodržujte stanovený čas. Po vypracování všech osmi úloh vaše výsledky opravte dle řešení níže a za správné odpovědi přidejte body uvedené v závorce u každé úlohy. Pro zhodnocení vašich znalostí vám může pomoci i slovní hodnocení v závěru.

Přejeme vám hodně štěstí při vypracování testu vašich znalostí!

---

### Cvičení 1 (2 body)

Cramerovým pravidlem vypočtete soustavu lineárních rovnic:

$$\begin{aligned}15x + 3y &= 30 \\ 2x - y &= -3\end{aligned}$$

---

### Cvičení 2 (3 body)

Cramerovým pravidlem i Gaussovou eliminační metodou vypočtete soustavu lineárních rovnic:

$$\begin{aligned}2x + 4y + z &= 13 \\ x - y + z &= 2 \\ x - y &= -1\end{aligned}$$

---

### Cvičení 3 (3 body)

Určete souřadnici  $y$  tak, aby body  $[1, 2]$ ,  $[2, 0]$  a  $[0, y]$  ležely na jedné přímce.

---

### Cvičení 4 (2 body)

Určete, zda bod  $D$  leží v rovině  $ABC$ :

$$A[1, 0, 2],$$

$$C[1, 2, 0],$$

$$B[0, 1, 3],$$

$$D[1, 0, 0].$$

---

### Cvičení 5 (2 body)

Určete vektorový součin  $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v}$ :

$$\vec{u} = (1, 2, 3)$$

a

$$\vec{v} = (0, 1, 2).$$

---

**Cvičení 6**

(2 body)

Vypočtete objem rovnoběžnostěnu charakterizovaného vektory:

$$\vec{u} = (1, 2, 1), \vec{v} = (2, 3, 0) \text{ a } \vec{w} = (0, 1, 1).$$

---

**Cvičení 7**

(3 body)

Vypočtete obsah trojúhelníku, jehož vrcholy jsou dány těmito souřadnicemi:

$$A[0, 0], B[2, 4] \text{ a } C[5, 1].$$

---

**Cvičení 8**

(3 body)

Vypočítejte obsah pětiúhelníku, jestliže jsou dány jeho vrcholy:

$$A[1, -1], B[1, 1], C[\frac{1}{2}, 2], D[-1, 2] \text{ a } E[-2, -\frac{1}{2}].$$

---

**VYHODNOCENÍ****20 - 16 bodů**

Vaše znalosti z oblasti výpočtů determinantů jsou výborné. Gratulujeme! Bez výhrad můžeme doporučit pokračování ve studiu lineární algebry.

**15 - 8 bodů**

Vaše znalosti z oblasti výpočtů determinantů jsou průměrné. Zvažte, zda jste udělali pouze početní chyby, nebo zda jste zaváhali v některém výpočtu. V druhém případě doporučujeme vrátit se k příslušné kapitole a znalosti doplnit.

**7 - 0 bodů**

Vaše znalosti z oblasti výpočtů determinantů jsou nedostatečné. Vraťte se k předchozímu textu i úlohám a cvičením a příslušné pasáže dostudujte! Bez doplnění vašich znalostí nemá smysl pokračovat v dalším studiu lineární algebry. Věříme, že to zvládnete!

---

## ŘEŠENÍ

1. Řešení soustavy je:  $[1, 5]$ .
2. Řešení soustavy je:  $[1, 2, 3]$ .
3.  $y = 4$ .
4. Bod  $D$  neleží v rovině  $ABC$ .
5.  $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v} = (1, -2, 1)$ .
6. Objem rovnoběžnostěny je  $V = 1j^3$ .
7. Obsah trojúhelníku je  $S = 9j^2$ .
8. Obsah pětiúhelníku je  $S = 13,5j^2$ .

**Doporučená a použitá literatura:**

- [1] Dolciani, M. P., Berman, S. L., Wooton, W.: *Modern algebra and trigonometry*. Thomas Nelson & Sons Limited, Ontario 1964.
- [2] Bartsch, H. J.: *Matematické vzorce*. Academia, Praha 2006. ISBN 80-200-1448-9.
- [3] Knichal, V., Bašta, A., Pišl, M., Rektorys, K.: *Matematika I*. SNTL, Praha 1965.
- [4] Holenda, J.: *O maticích*. Vydavatelský servis, Plzeň 2007. ISBN 978-80-86843-16-2.

**Poučení o autorských právech:**

Materiál je určen pro bezplatné užívání pro potřebu výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.

Dílo smí být dále šířeno pod licencí CC BY-SA ([www.creativecommons.cz](http://www.creativecommons.cz)).