

Metodický list k didaktickému materiálu

Číslo a název šablony	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo didaktického materiálu	EU-OPVK-VT-III/2-ŠR-115
Druh didaktického materiálu	DUM
Autor	RNDr. Václava Šrůtková
Jazyk	čeština
Téma sady didaktických materiálů	Programování v C# v příkladech I
Téma didaktického materiálu	Programování vzorců, opakování
Vyučovací předmět	Seminář z informatiky
Cílová skupina (ročník)	Žáci ve věku 16–17 let
Úroveň žáků	začátečníci
Časový rozsah	1 vyučovací hodina
Klíčová slova	Programování vzorců
Anotace	Studenti si opakují a prohlubují programování vzorců na složitějších příkladech z matematiky, fyziky apod.
Použité zdroje	<p>TÖPFEROVÁ, Dana a Pavel TÖPFER. <i>Sbírka úloh z programování</i>. Vyd. 1. Praha: Grada, 1992, 98 s. Educa '99. ISBN 80-854-2499-1.</p> <p>VYSTAVĚL, Radek. <i>Moderní programování: sbírka úloh k učebnici pro začátečníky</i>. 2. vyd. Ondřejov: moderníProgramování, 2008, 2 sv. ISBN 978-80-903951-5-2.</p> <p>VYSTAVĚL, Radek. <i>Moderní programování: učebnice pro začátečníky</i>. Ondřejov: moderníProgramování s.r.o, 2007, 2 sv. ISBN 978-80-903951-0-7.</p>
Typy k metodickému postupu učitele, doporučené výukové metody, způsob hodnocení, typy k individualizované výuce apod.	<p>Studenti dostanou zadání cvičení jako domácí přípravu – každý by si měl připravit minimálně dvě úlohy podle vlastní volby. Na hodině potom společně rozebereme jejich řešení, upozorníme na originální či elegantní postupy, ale také časté chyby, případně si mohou podle rozebraných řešení naprogramovat úlohy, kterými se doma nezabývali. Součástí materiálu je zdrojový kód ukázkového příkladu.</p> <p>Návrh způsobu hodnocení: ohodnocení samostatné práce během hodiny např. podle volby a počtu úloh a elaborace řešení (efektivnost, komentáře...).</p>

Prohlášení autora

Tento materiál je originálním autorským dílem. K vytvoření tohoto didaktického materiálu nebyly použity žádné externí zdroje s výjimkou zdrojů citovaných v metodickém listu.

Obrázky (schémata a snímky obrazovek) pocházejí od autora.

115. Programování složitějších vzorců, opakování

Pracovní list

Na příští hodinu si připravte projekt, ve kterém budete řešit zajímavější příklady z matematiky, fyziky či praxe.

Můžete také vyzkoušet následující příklady týkající se lineárních funkcí a jejich grafů. Uvědomte si, že pokud nedosazujete přímo do vzorce, je třeba si potřebnou neznámou z něho vyjádřit.

Všechny vstupy ošetřete výjimkami.

Příklad 1.

Rovnice přímky dané 2 body A[x1, y1] B[x2,y2]

Přímka je grafem lineární funkce $y = ax + b$.

Dosadíme-li souřadnice bodů do rovnice, můžeme obecně vyjádřit konstanty a, b.

$$y_1 = ax_1 + b$$

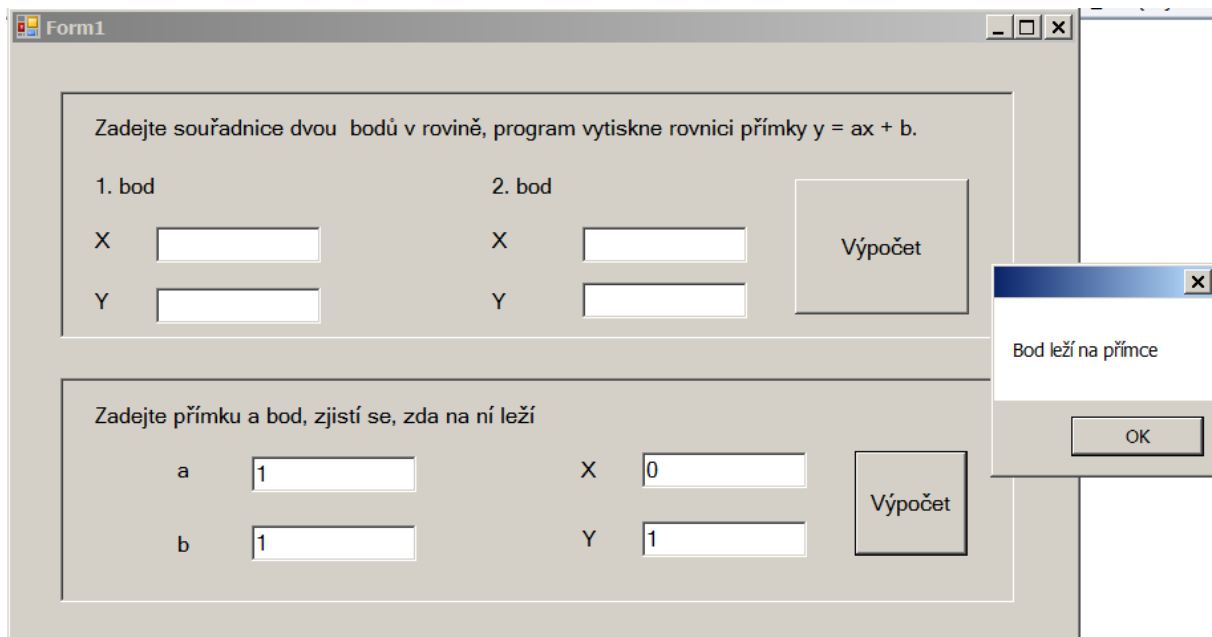
$$y_2 = ax_2 + b$$

$$a = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

$$b = \frac{y_2 x_1 - y_1 x_2}{x_1 - x_2}$$

Příklad 2.

Vstupem budou čísla a, b určující rovnici přímky a souřadnice bodu x, y. Program má zjistit, zda se bod nachází na přímce.



Řešení

```
private void buttonPrimka_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Vypočítá rovnici přímky dané dvěma body  $y = ax + b$ 

    try
    {
        double x1 = Convert.ToDouble(textBoxX1.Text);
        double x2 = Convert.ToDouble(textBoxX2.Text);
        double y1 = Convert.ToDouble(textBoxY1.Text);
        double y2 = Convert.ToDouble(textBoxY2.Text);
        double a = (y1 - y2) / (x1 - x2);
        double b = (y2 * x1 - y1 * x2) / (x1 - x2);
        string vysledek = "y = " + a.ToString("F2") + "x + " +
b.ToString("F2");
        MessageBox.Show(vysledek);
    }
    catch
    {
        MessageBox.Show("Souřadnice bodů jsou být reálná čísla");
    }
}

private void buttonBodNaPr_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Zjistí, zda bod o souřadnicích x, z leží na přímce  $y = ax + b$ 

    try
    {
        double a = Convert.ToDouble(textBoxA.Text);
```

```
double b = Convert.ToDouble(textBoxB.Text);
double x = Convert.ToDouble(textBoxX.Text);
double y = Convert.ToDouble(textBoxY.Text);
if (a * x + b == y)
    MessageBox.Show("Bod leží na přímce");
else
    MessageBox.Show("Bod neleží na přímce");
}
catch
{
    MessageBox.Show("a,b jsou reálná čísla");
}
}
```