

Rovnice

Upozornění: Omlouváme se, zdá se, že soubor neotevíváte v aplikaci podporující práci s Javascripty. Pro bezproblémovou funkčnost tohoto PDF souboru si jej uložte na svůj lokální disk a otevřete z tohoto disku v aplikaci Adobe Reader.

Vlastnosti kvadratických rovnic a funkcí

Test – těžký

Pro každou otázku v testu existuje právě jedna správná odpověď, kterou označíte kliknutím na příslušné políčko. Tlačítko Vyhodnotit slouží k ukončení testu, zobrazení výsledků a správných odpovědí. Další informace k ovládní testu naleznete na <http://msr.vsb.cz/napoveda/testy>.

Test byl vytvořen v rámci projektu **Matematika s radostí** dle návrhu Lady Kuklové.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



1. Je dána kvadratická rovnice $4x^2 + 7x - 2 = 0$, $x \in \mathbb{R}$. Rozhodněte u každého z výroků, zda je pravdivý.

- | | Ano | Ne |
|--|--------------------------|--------------------------|
| (a) Právě jeden z kořenů kvadratické rovnice leží v intervalu $(-2; 0)$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (b) Součet obou kořenů kvadratické rovnice je $-\frac{7}{4}$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (c) Oba kořeny kvadratické rovnice jsou záporné. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (d) Aspoň jeden z kořenů kvadratické rovnice je kladný. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (e) Součet druhých mocnin kořenů kvadratické rovnice je $\frac{65}{16}$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (f) Kvadratickou rovnici lze upravit na tvar $4(x - 2)\left(x - \frac{1}{4}\right) = 0$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (g) Součet převrácených hodnot kořenů kvadratické rovnice je $\frac{9}{2}$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (h) Všechny kvadratické rovnice, jejichž kořeny jsou trojnásobky kořenů zadané rovnice, mají tvar $k(4x^2 + 21x - 18) = 0$, $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (i) Všechny kvadratické rovnice, jejichž kořeny jsou rovny kořenům zadané rovnice zvětšeným o 2, mají tvar $k(4x^2 - 9x) = 0$, $k \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (j) Graf kvadratické funkce $f: y = 4x^2 + 7x - 2$ protíná osu x v bodech $x = -2$ a $x = \frac{1}{4}$. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



2. Je dána kvadratická rovnice $3x^2 + 5x - 2 = 0$, $x \in \mathbb{R}$. Rozhodněte u každého z výroků, zda je pravdivý.

Ano Ne

- (a) Druhá mocnina součtu kořenů kvadratické rovnice je $\frac{25}{9}$.
- (b) Aspoň jeden z kořenů kvadratické rovnice je záporný.
- (c) Právě jeden z kořenů kvadratické rovnice leží v intervalu $(-2; 2)$.
- (d) Kvadratická funkce $f: y = 3x^2 + 5x - 2$ je klesající na intervalu $(-\infty; 0)$.
- (e) Součin převrácených hodnot kořenů kvadratické rovnice je $-\frac{3}{2}$.
- (f) Kvadratickou rovnici lze upravit na tvar $(x - 2) \left(x - \frac{1}{3}\right) = 0$.
- (g) Graf kvadratické funkce $f: y = 3x^2 + 5x - 2$ protíná osou y v bodě $y = \frac{1}{3}$.
- (h) Graf kvadratické funkce $f: y = 3x^2 + 5x - 2$ protíná osu x právě v jednom bodě.
- (i) Pro každé x z intervalu $\left\langle -2; \frac{1}{3} \right\rangle$ je $3x^2 + 5x - 2$ menší nebo rovno nule.
- (j) Kvadratická rovnice $8x^2 + 5x - 2 = 0$ má stejné kořeny jako zadaná rovnice.



3. Rozhodněte u každé z uvedených slovních úloh, zda její řešení vede na kvadratickou rovnici. (Toto zadání je třeba brát s jistou dávkou tolerance: někdy se jistě lze kvadratické rovnici vyhnout, jindy si ji do řešení úlohy uměle zakomponovat.)

Ano Ne

(a) Obdélník má obvod 66 cm a obsah 270 cm^2 . Vypočítejte délky jeho stran.

(b) Firma nabízí tři druhy výrobku v cenových kategoriích 10 000 Kč, 15 000 Kč a 20 000 Kč. Za týden se prodalo celkem 10 výrobků, a to dvakrát tolik výrobku za 15 000 Kč než výrobku za 10 000 Kč. Průměrná prodejní cena byla 13 500 Kč za výrobek. Kolik kusů nejdražšího výrobku prodali?

(c) Karel ušel za 5 dnů celkem 50 km. První den ušel o 50% více než třetí den, druhý den o 7 km méně než první den, čtvrtý den o 1 km méně než druhý den a poslední den ušel stejně jako třetí den. Kolik kilometrů ušel čtvrtý den?

(d) Obdélník má obvod 68 cm a úhlopříčku délky $\sqrt{610}$ cm. Vypočítejte délky jeho stran.

(e) Zaměstnanec má za úkol opravit 60 notebooků. Kdyby denně opravil o jeden více, než má v plánu, opravil by je o 5 dnů dříve. Za kolik dnů je chtěl původně opravit?

4. Rozhodněte u každé z uvedených slovních úloh, zda její řešení vede na kvadratickou rovnici. (Toto zadání je třeba brát s jistou dávkou tolerance: někdy se jistě lze kvadratické rovnici vyhnout, jindy si ji do řešení úlohy uměle zakomponovat.)

Ano Ne

(a) Ondra má vyřešit 35 příkladů ze tří tematických okruhů. Příkladů na kvadratické rovnice je dvakrát více než na kvadratické nerovnice a příkladů na kvadratické funkce je čtyřikrát více než na kvadratické nerovnice. Kolik je kterých?

(b) Nádrž by se naplnila za 10 hodin, kdyby byly otevřeny oba přívody vody. Jedním z nich by se nádrž naplnila o 4 hodiny dříve než druhým. Za jak dlouho se nádrž naplní, bude-li otevřen pouze méně výkonný přívod?

(c) Dva paralelně zapojené rezistory mají odpor $R = 6\Omega$. Jeden z nich má odpor o 5Ω větší než druhý. Vypočítejte odpory těchto rezistorů. (Použijte vztah $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$.)

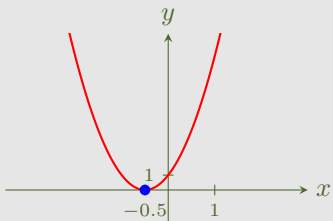
(d) Do tiskárny dovezli 100 balíčků papíru dvojího druhu. První druh po 250 Kč za balík, druhý druh po 400 Kč za balík. Celková cena dovezených balíčků je 34000 Kč. Kolik balíčků bylo prvního a kolik druhého druhu?

(e) Na vysvědčení měla čtvrtina žáků třídy 1A dvojku z matematiky, sedmina dvojku z českého jazyka a dva žáci propadli z chemie. Kolik žáků chodí do 1A?



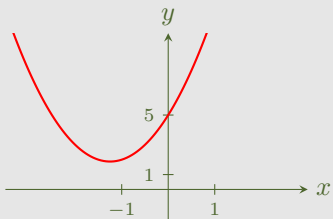
5. Rozhodněte u každé z variant, zda je na obrázku grafické řešení příslušné kvadratické rovnice.

(a) $4x^2 + 4x + 1 = 0, x \in \mathbb{R}$



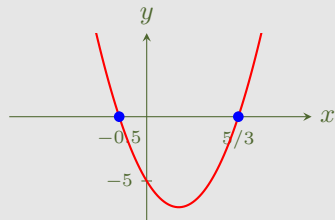
Ano Ne

(b) $2x^2 + 5x + 5 = 0, x \in \mathbb{R}$



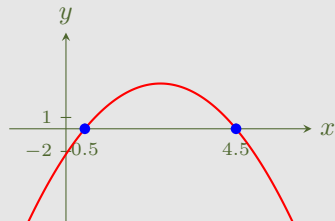
Ano Ne

(c) $6x^2 - 7x - 5 = 0, x \in \mathbb{R}$



Ano Ne

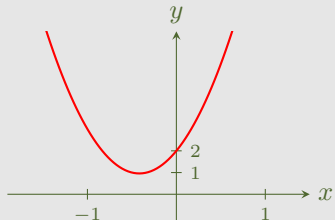
(d) $-x^2 + 5x - 2 = 0, x \in \mathbb{R}$



Ano Ne

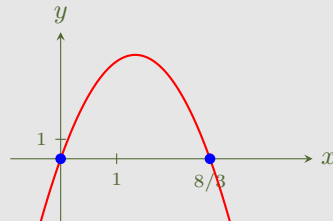
6. Rozhodněte u každé z variant, zda je na obrázku grafické řešení příslušné kvadratické rovnice.

(a) $6x^2 + 5x + 2 = 0, x \in \mathbb{R}$



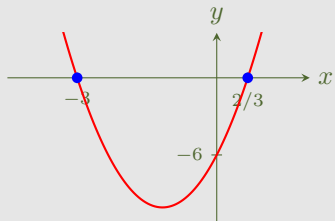
Ano Ne

(c) $-3x^2 + 8x = 0, x \in \mathbb{R}$



Ano Ne

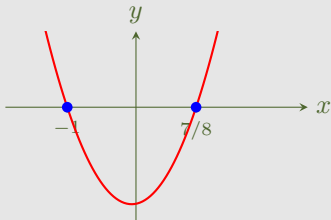
(b) $-3x^2 + 7x - 5 = 0, x \in \mathbb{R}$



Ano Ne

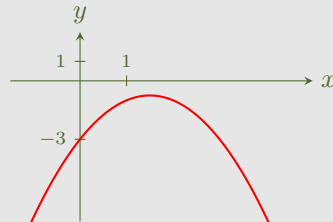
7. Rozhodněte u každé z variant, zda je na obrázku grafické řešení příslušné kvadratické rovnice.

(a) $8x^2 + x - 7 = 0, x \in \mathbb{R}$



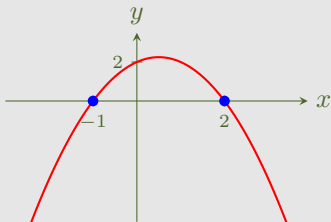
Ano Ne

(c) $x^2 + 3x - 3 = 0, x \in \mathbb{R}$



Ano Ne

(b) $-5x^2 + 5x + 9 = 0, x \in \mathbb{R}$



Ano Ne

Konec testu

Vyhodnotit