

Lenka Přibyllová

ÚMS PřF MU Brno

Interaktivní kvízy z matematiky pro Optometrii

Obsah

1	Vektory	3
2	Matic	5
3	Determinanty	6
4	Kuželosečky	8
5	Derivace	11
6	Integrály	13

Interaktivní testy jsou dvojího typu. Jednak jsou zde běžné testy (a), b), . . .), které rovnou opravují Vaše odpovědi, druhý typ testů může obsahovat i doplňování textu nebo matematických výrazů, funkcí apod. Testy ohraničené tlačítky `Zacatek kvizu` a `Konec kvizu` je třeba doplnit a poté nechat opravit takto:

- Klikněte na `Zacatek kvizu`.
- Naklikejte nějaké odpovědi do testu.
- Klikněte na `Konec kvizu`,
- Klikněte na `Opravit` pro zobrazení správných odpovědí.

Zápis funkcí je běžný pro počítač nebo kalkulačku, např.

- pro $3x$ můžeme použít `3 * x` nebo `3 x`,
- pro x^2 můžeme použít `x * x` nebo `x^2`,
- \sqrt{x} zapíšeme jako `x^(1/2)` nebo `sqrt(x)`,
- goniometrické funkce jsou `sin(x)`, `cos(x)`, `tan(x)` a `cot(x)`,
- cyklometrické pak zkráceně `asin(x)`, `acos(x)`, `atan(x)` a `acot(x)`,
- exponenciální funkce e^x se zapisuje `exp(x)` nebo `e^x`,
- přirozený logaritmus `ln(x)`,
- absolutní hodnota `abs(x)`

1. Vektory

Kvíz. Odpovězte na následující otázky.

1. Je vektor $(1, 2, 3)$ kolmý k vektoru $(3, -2, -1)$?

(a) Ano

(b) Ne

2. Je vektor $(2, 4)$ kolmý k vektoru $(-2, 1)$?

(a) Ano

(b) Ne

3. Je vektor $(1, 0, 2, -1)$ kolmý k vektoru $(1, 4, 1, 3)$?

(a) Ano

(b) Ne

4. Je velikost vektoru $(1, 2, 0)$ stejná jako velikost vektoru $(1, 1, 1)$?

(a) Ano

(b) Ne

5. Je velikost vektoru $(1, 3, 1)$ stejná jako velikost vektoru $(\sqrt{10}, 0, 1)$?

(a) Ano

(b) Ne

6. Je vektor $(1, 2, 3)$ lineárně závislý s vektorem $(3, 2, 1)$?

(a) Ano

(b) Ne

7. Je vektor $(1, 2, 3)$ lineárně závislý s vektorem $(5, 10, 15)$?

(a) Ano

(b) Ne

Kvíz.

1. $(1, 2, 3) \cdot (3, 1, -1) =$

2. $(1, 0, 4) \cdot (3, 1, 0) =$

3. $(2, 2, 1) \cdot (3, 1, -4) =$

4. $(1, -1, 4) \cdot (3, 7, 1) =$

5. $|(1, 2, 2)| =$

6. $|(2, \sqrt{5}, 4)| =$

7. $|(1, -1, 5, -3)| =$

8. $|(6, 6, 3)| =$

Kvíz.

1. Vektory $(1, 2, 3)$ a $(2, -1, 0)$ svírají úhel stupňů.

2. Vektory $(1, 2, 3)$ a $(2, 4, 6)$ svírají úhel stupňů.

3. Vektory $(1, 2, 1)$ a $(1, -1, 0)$ svírají úhel stupňů
(zaokrouhlete na stupně).

4. Vektory $(-1, 3)$ a $(2, -1)$ svírají úhel stupňů.

5. Vektory $(1, -5, 3)$ a $(2, 1, 1)$ svírají úhel stupňů.

6. Vektory $(1, 2, 7)$ a $(4, 1, 1)$ svírají úhel stupňů
(zaokrouhlete na stupně).

2. Matice

Kvíz. Násobte matice:

$$1. \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 6 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$$

$$2. \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$$

$$3. \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$$

$$4. \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$$

$$5. \begin{pmatrix} 6 & -6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$$

$$6. \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 10 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$$

$$7. \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$$

3. Determinanty

Kvíz. Spočtěte determinanty:

1. $\begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 10 \end{vmatrix} =$

2. $\begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} =$

3. $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} =$

4. $\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} =$

5. $\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ -6 & 3 \end{vmatrix} =$

6. $\begin{vmatrix} 11 & 5 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} =$

7. $\begin{vmatrix} -2 & 8 \\ 7 & 3 \end{vmatrix} =$

Kvíz. Spočtěte determinanty:

$$1. \begin{vmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$2. \begin{vmatrix} 2 & 5 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$3. \begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$4. \begin{vmatrix} 0 & 3 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$5. \begin{vmatrix} 1 & 5 & 9 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 8 \end{vmatrix} =$$

$$6. \begin{vmatrix} 1 & 5 & 8 \\ 4 & 6 & 9 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix} =$$

$$7. \begin{vmatrix} -4 & 1 & 5 \\ 2 & -2 & -3 \\ 4 & 6 & -8 \end{vmatrix} =$$

4. Kuželosečky

Kvíz. Napište středy a poloměry následujících kružnic:

1. $x^2 + y^2 = 1$ $S = [\quad , \quad], R =$

2. $x^2 + y^2 = 4$ $S = [\quad , \quad], R =$

3. $(x - 1)^2 + y^2 = 1$ $S = [\quad , \quad], R =$

4. $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25$ $S = [\quad , \quad], R =$

5. $(x - 10)^2 + (y + 2)^2 = 81$ $S = [\quad , \quad], R =$

6. $x^2 + 2x + y^2 = 0$ $S = [\quad , \quad], R =$

7. $x^2 - 2x + y^2 + 2y = 2$ $S = [\quad , \quad], R =$

8. $x^2 - 4x + y^2 - 6y = 3$ $S = [\quad , \quad], R =$

Přiřaďte následujícím rovnicím typ kuželosečky:

Vyberte správnou odpověď

1. $x^2 + y^2 = 1$

2. $x^2 - y^2 = 1$

3. $x^2 + y = 1$

4. $x + y^2 = 1$

5. $y^2 - x^2 = 1$

6. $x + y^3 = 1$

7. $x^2 + 2x + y^2 = 1$

8. $-x^2 + 2x + y^2 = 1$

9. $-x^2 + 2x + y = 1$

elipsa

parabola

hyperbola

žádná z nich

Přiřaďte následujícím rovnicím typ kuželosečky pomocí výpočtu invariant:

Vyberte správnou odpověď:

elipsa

parabola

hyperbola

žádná z nich

1. $x^2 + 2xy + 2y^2 - 1 = 0$

$\Delta =$, $\delta =$

2. $x^2 - xy - y^2 + 3x = 0$

$\Delta =$, $\delta =$

3. $x^2 - 2xy + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$

$\Delta =$, $\delta =$

4. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 3 = 0$

$\Delta =$, $\delta =$

5. $x^2 + 4xy + 4y^2 + 2y + 1 = 0$

$\Delta =$, $\delta =$

5. Derivace

Funkci derivujeme jako:

Vyberte správnou odpověď

součet

součin

podíl

složená funkce

1. $x^2 \sin x$

2. $\sin^3 x$

3. $x^2 + \sin x$

4. $\sin \frac{1}{x}$

5. $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$

6. $\sqrt{1-x^2}x^2$

7. $\frac{\sin x}{x}$

8. $\sqrt{1-x^2}$

9. $1-x^2$

Kvíz.

1. $(\frac{1}{x} + 2\sqrt{x})' =$

2. $(\sqrt{\frac{1}{x}})' =$

3. $(\sin x^2)' =$

4. $(\sin^2 x)' =$

5. $(\cos(3x - 2))' =$

6. $(\ln(x^2 + 3))' =$

7. $(\ln \frac{1}{1+x})' =$

8. $(\sin \ln(x + 1))' =$

9. $(\frac{1}{1-x^2})' =$

10. $(x^2 + \sqrt{1-x^2})' =$

11. $(\frac{x}{1+x^2})' =$

12. $(\sqrt{\frac{1+x}{1-x}})' =$

6. Integrály

Kvíz.

$$1. \int \frac{1}{x} + \sqrt{x} \, dx = \quad \quad \quad +c$$

$$2. \int \frac{x+1}{x} \, dx = \quad \quad \quad +c$$

$$3. \int \frac{1}{x+1} \, dx = \quad \quad \quad +c$$

$$4. \int \frac{1}{2x-1} \, dx = \quad \quad \quad +c$$

$$5. \int \cos(x+3) \, dx = \quad \quad \quad +c$$

$$6. \int \sin(7x-5) \, dx = \quad \quad \quad +c$$

$$7. \int \sqrt{x+2} \, dx = \quad \quad \quad +c$$

$$8. \int \sqrt{3x+1} \, dx = \quad \quad \quad +c$$

$$9. \int \ln(x) \, dx = \quad \quad - \int \quad \quad \quad dx = \quad \quad \quad +c$$