

Matematika I: Testy

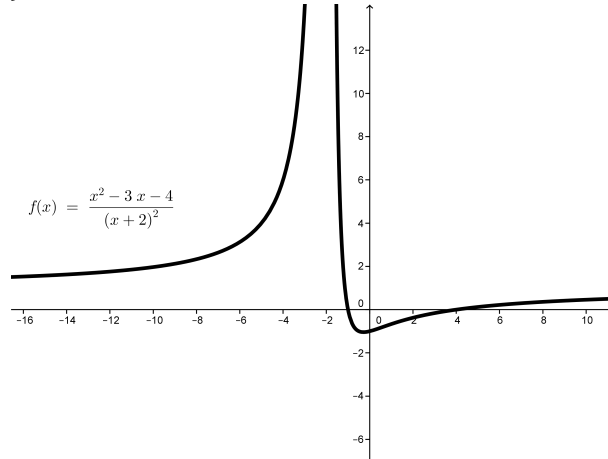
Radka Hamříková

Katedra matematiky a deskriptivní geometrie

VŠB - Technická univerzita Ostrava

294 - Test 1

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla, protože $(x + 2)^2 \geq 0$ vždy.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla.
- (c) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla bez -2 .
- (d) Funkce je sudá.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.

- (f) Funkce není konvexní.
- (g) Funkce není konkávní.
- (h) Funkce nemá žádnou asymptotu.
- (i) Funkce má jednu asymptotu.
- (j) Funkce má dvě asymptoty.
- (k) Funkce má jedno lokální minimum.
- (l) Funkce má dvě lokální minima.
- (m) Funkce nemá lokální maximum.

2. Je dána matice:

$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & 0 & X & Z \end{pmatrix}$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 3×4 , protože druhý a třetí řádek jsou stejné.
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.

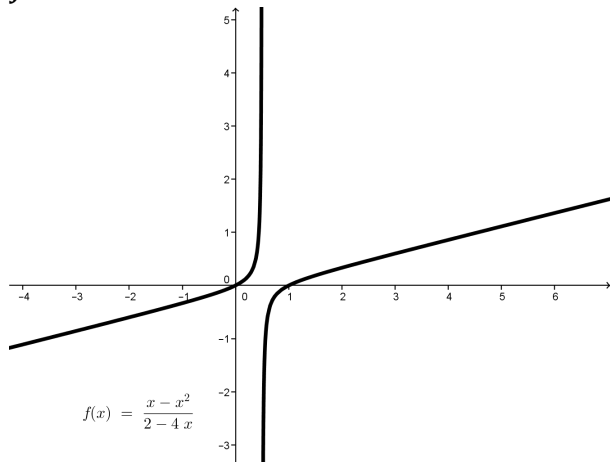
- (d) Determinant vyjde 0.
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

3. Je dána rovnice $4x + 3y - 6 = 0$ v E_3 . Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou z .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou z .
- (e) Normálový vektor má souřadnice $(4, 3, -6)$.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(4, 3, 0)$.

295 - Test 2

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla, protože $2 - 4x \geq$ vždy.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla bez $-\frac{1}{2}$.
- (c) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla bez $\frac{1}{2}$.
- (d) Funkce je sudá.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.
- (f) Funkce není konvexní.

(g) Funkce je konkávní na intervalu $(\frac{1}{2}, \infty)$.

(h) Funkce nemá žádnou asymptotu.

(i) Funkce má jednu asymptotu.

(j) Funkce má dvě asymptoty.

(k) Funkce má jedno lokální minimum.

(l) Funkce má dvě lokální minima.

(m) Funkce nemá lokální maximum.

2. Je dána matice

$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & X & Z \end{pmatrix}.$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 3×4 , protože druhý a třetí řádek jsou stejné.
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.
- (d) Determinant vyjde 0.

(e) Nemůžeme vypočítat její determinant.

(f) Hodnost matice je rovna 4.

(g) Hodnost matice je rovna 3.

(h) Hodnost matice je rovna 2.

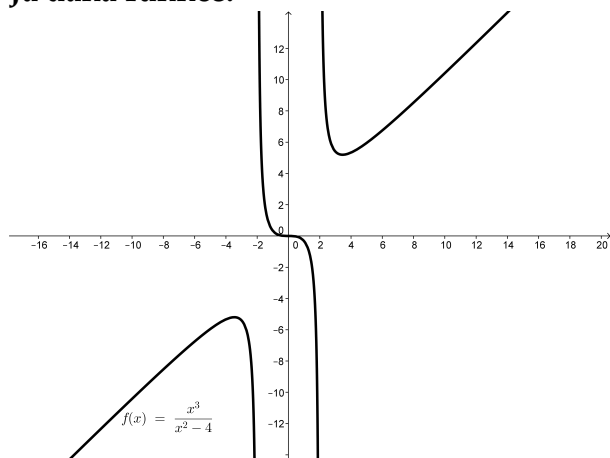
3. Je dána rovnice $4x + 3z - 6 = 0$ v E_3 .

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou y .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou y .
- (e) Normálový vektor má souřadnice $(4, 3, -6)$.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(4, 3, 0)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(4, 0, 3)$.

296 - Test 3

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla, protože $x^2 - 4 \geq 0$ vždy.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna kladná čísla.
- (c) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla bez ± 2 .
- (d) Funkce je lichá.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.

- (f) Funkce je konvexní na intervalu $(-2, 2)$.
- (g) Funkce je konkávní na intervalu $(-2, 2)$.
- (h) Funkce má tři asymptoty.
- (i) Funkce má dvě asymptoty.
- (j) Funkce má jednu asymptotu.
- (k) Funkce má jedno lokální minimum.
- (l) Funkce má dvě lokální minima.
- (m) Funkce nemá lokální maximum.

2. Je dána matice $\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & X & Z \\ 0 & X & X & Z \end{pmatrix}$.

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 3×4 , protože třetí a čtvrtý řádek jsou stejné.
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.

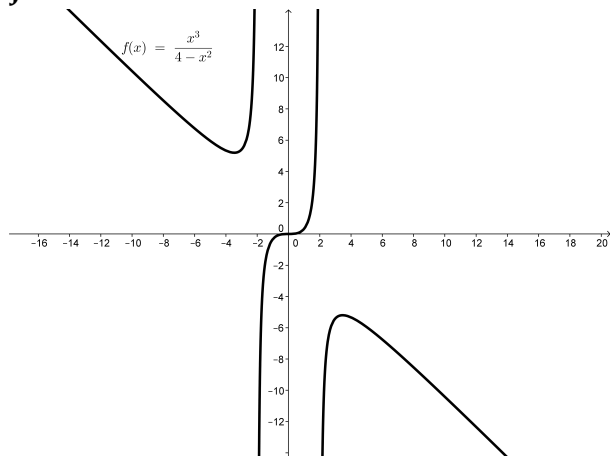
- (d) Determinant vyjde 0.
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

3. Je dána rovnice $4x + 5y - 6z = 0$ v E_3 . Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou y .
- (e) Tato rovina prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(4, 5, -6)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(4, 3, 0)$.

297 - Test 4

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla, protože $4 - x^2 \geq 0$ vždy.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna kladná čísla.
- (c) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla bez ± 2 .
- (d) Funkce je lichá.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.
- (f) Funkce je konvexní na intervalu $(-2, 2)$.

- (g) Funkce je konkávní na intervalu $(-2, 2)$.
- (h) Funkce má tři asymptoty.
- (i) Funkce má dvě asymptoty.
- (j) Funkce má jednu asymptotu.
- (k) Funkce má jedno lokální minimum.
- (l) Funkce má dvě lokální minima.
- (m) Funkce nemá lokální maximum.

2. Je dána matice

$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ 0 & X & X & Z \\ 0 & X & X & Z \\ 0 & X & X & Z \end{pmatrix}.$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 2×4 , protože druhý, třetí a čtvrtý řádek jsou stejné.
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.
- (d) Determinant vyjde 0.

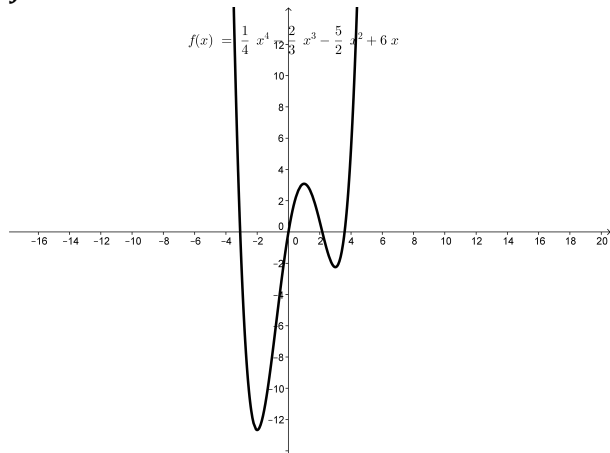
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

3. Je dána rovnice $4x + 6z = 0$ v E_3 . Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou y .
- (e) Tato rovina prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(4, 0, 6)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(4, 6, 0)$.

298 - Test 5

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna kladná čísla.
- (c) Funkce nemá bod nespojitosti.
- (d) Funkce je lichá, protože graf prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.
- (f) Funkce je konvexní na intervalu $(0, 2)$.

- (g) Funkce je konkávní na intervalu $(0, 2)$.
- (h) Funkce má dvě lokální maxima a jedno lokální minimum.
- (i) Funkce má dvě lokální minima a jedno lokální maximum.
- (j) Funkce má jednu asymptotu se směrnici.
- (k) Funkce má dvě asymptoty se směrnici.
- (l) Funkce nemá asymptoty.

2. Je dána matice

$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ 0 & Y & X & X \\ 0 & X & X & Z \\ 0 & X & X & Z \end{pmatrix}.$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 2×4 , protože třetí a čtvrtý řádek jsou stejné.
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.

- (d) Determinant vyjde 0.
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

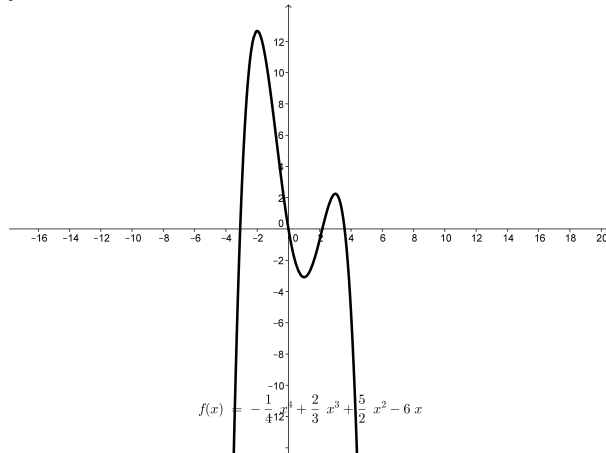
3. Je dána rovnice $4x + 6y - 2 = 0$ v E_3 .

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou z .
- (e) Tato rovina prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(4, 6, -2)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(4, 6, 0)$.

299 - Test 6

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna kladná čísla.
- (c) Funkce nemá bod nespojitosti.
- (d) Funkce je lichá, protože graf prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.
- (f) Funkce je konvexní na intervalu $(0, 2)$.

- (g) Funkce je konkávní na intervalu $(0, 2)$.
- (h) Funkce má dvě lokální maxima a jedno lokální minimum.
- (i) Funkce má dvě lokální minima a jedno lokální maximum.
- (j) Funkce má jednu asymptotu se směrnici.
- (k) Funkce má dvě asymptoty se směrnici.
- (l) Funkce nemá asymptoty.

2. Je dána matice

$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ 0 & Y & X & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & Z & Z & Z \end{pmatrix}.$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 3×4 , protože třetí a čtvrtý řádek jsou lineárně závislé.
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.

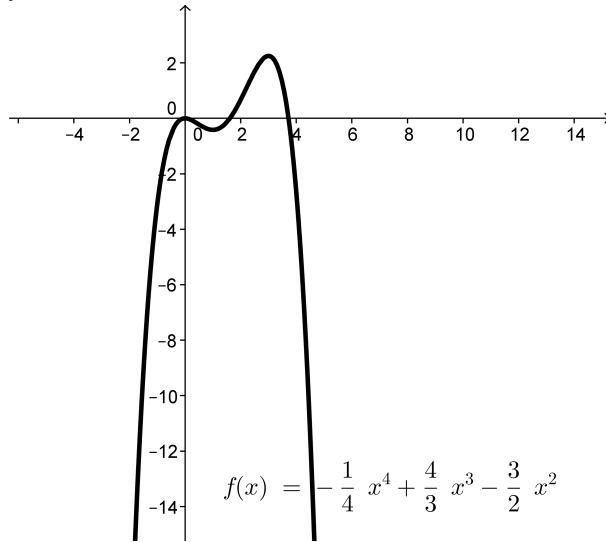
- (d) Determinant vyjde 0.
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

3. Je dána rovnice $x + y - 2 = 0$ v E_3 .
Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou z .
- (e) Tato rovina prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(1, 1, -2)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(1, 1, 0)$.

300 - Test 7

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna kladná čísla.
- (c) Funkce nemá bod nespojitosti.
- (d) Funkce je lichá, protože graf prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.

- (f) Funkce je konvexní na intervalu $(2, 4)$.
- (g) Funkce je konkávní na intervalu $(2, 4)$.
- (h) Funkce má dvě lokální maxima a jedno lokální minimum.
- (i) Funkce má dvě lokální minima a jedno lokální maximum.
- (j) Funkce má jednu asymptotu se směrnici.
- (k) Funkce má dvě asymptoty se směrnici.
- (l) Funkce nemá asymptoty.

2. Je dána matice

$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ X & Y & Z & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & Z & Z \end{pmatrix}.$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 3×4 , protože první a druhý řádek jsou lineárně závislé.

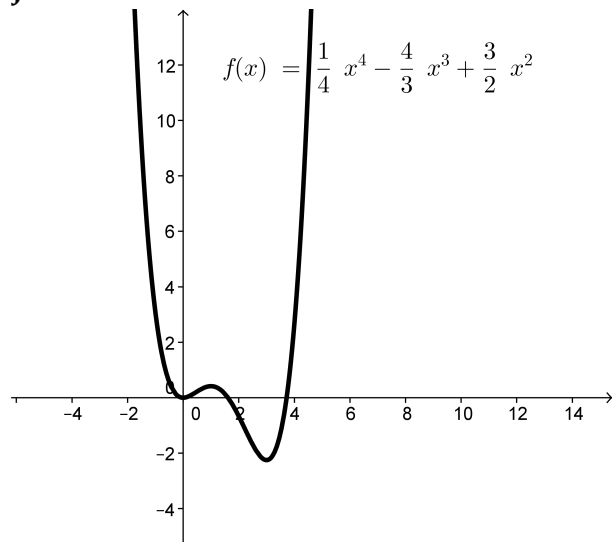
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.
- (d) Determinant vyjde 0.
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

3. Je dána rovnice $x - y - 2 = 0$ v E_3 . Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou z .
- (e) Tato rovina prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(1, -1, -2)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(1, -1, 0)$.

301 - Test 8

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna kladná čísla.
- (c) Funkce nemá bod nespojitosti.
- (d) Funkce je lichá, protože graf prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.

- (f) Funkce je konvexní na intervalu $(2, 4)$.
- (g) Funkce je konkávní na intervalu $(2, 4)$.
- (h) Funkce má dvě lokální maxima a jedno lokální minimum.
- (i) Funkce má dvě lokální minima a jedno lokální maximum.
- (j) Funkce má jednu asymptotu se směrnici.
- (k) Funkce má dvě asymptoty se směrnici.
- (l) Funkce nemá asymptoty.

2. Je dána matice

$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ -X & -Y & -Z & -X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & Z & Z \end{pmatrix}.$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 3×4 , protože první a druhý řádek jsou lineárně závislé.

- (c) Můžeme vypočítat její determinant.
- (d) Determinant vyjde 0.
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

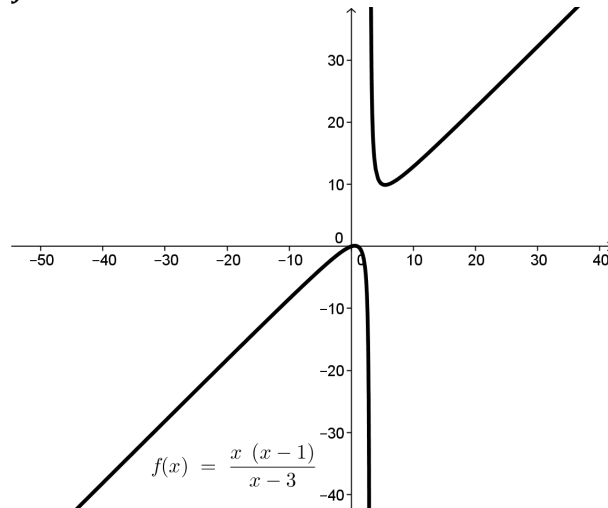
3. Je dána rovnice $x + z - 2 = 0$ v E_3 .

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou y .
- (e) Tato rovina prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(1, 1, -2)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(1, 0, 1)$.

302 - Test 9

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna kladná čísla.
- (c) Funkce nemá bod nespojitosti.
- (d) Funkce je lichá, protože graf prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.

- (f) Funkce je konvexní na intervalu $(3, \infty)$.
- (g) Funkce je konkávní na intervalu $(3, \infty)$.
- (h) Funkce má jedno lokální minimum.
- (i) Funkce má jedno lokální maximum.
- (j) Funkce má jednu asymptotu se směrnici.
- (k) Funkce má dvě asymptoty se směrnici.
- (l) Funkce nemá asymptoty.

2. Je dána matice
$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ -X & -Y & -Z & -X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & Y & Z \end{pmatrix}.$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 3×4 , protože první a druhý řádek jsou lineárně závislé.
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.

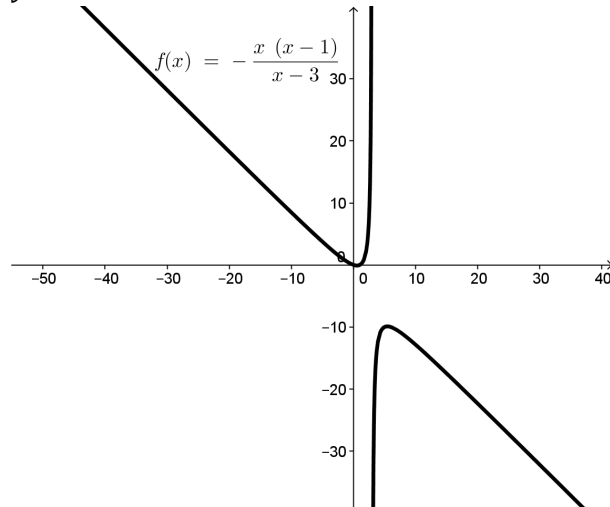
- (d) Determinant vyjde 0.
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

3. Je dána rovnice $y + z - 2 = 0$ v E_3 .
Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (e) Tato rovina prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(1, 1, -2)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(0, 1, 1)$.

303 - Test 10

1. Je dána funkce:



Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Definiční obor funkce jsou všechna reálná čísla.
- (b) Definiční obor funkce jsou všechna kladná čísla.
- (c) Funkce nemá bod nespojitosti.
- (d) Funkce je lichá, protože graf prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (e) Funkce není ani sudá ani lichá.

- (f) Funkce je konvexní na intervalu $(3, \infty)$.
- (g) Funkce je konkávní na intervalu $(3, \infty)$.
- (h) Funkce má jedno lokální minimum.
- (i) Funkce má jedno lokální maximum.
- (j) Funkce má jednu asymptotu se směrnici.
- (k) Funkce má dvě asymptoty se směrnici.
- (l) Funkce nemá asymptoty.

2. Je dána matice

$$\begin{pmatrix} X & Y & Z & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & X & X \\ 0 & X & Y & Z \end{pmatrix}.$$

Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Matice je čtvercová.
- (b) Matice není čtvercová, je typu 3×4 , protože druhý a třetí řádek jsou lineárně závislé.
- (c) Můžeme vypočítat její determinant.

- (d) Determinant vyjde 0.
- (e) Nemůžeme vypočítat její determinant.
- (f) Hodnost matice je rovna 4.
- (g) Hodnost matice je rovna 3.
- (h) Hodnost matice je rovna 2.

3. Je dána rovnice $x + y + z = 0$ v E_3 .
Zakroužkujte správná tvrzení.

- (a) Jedná se o rovnici přímky.
- (b) Je to rovnice roviny.
- (c) Tato přímka je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (d) Tato rovina je rovnoběžná se souřadnicovou osou x .
- (e) Tato rovina prochází počátkem soustavy souřadnic.
- (f) Normálový vektor má souřadnice $(1, 1, 0)$.
- (g) Normálový vektor má souřadnice $(1, 1, 1)$.