

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 1

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 1 - \ln(x^2 + 4x - 1)$, b) $v(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 1}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^2 \arcsin \frac{1}{1-x} \quad \text{v bodě } a = -1.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = 16x(x-1)^3.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 2

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{\ln x} \arccos(3 - 2x)$, b) $v(x) = 2 - 4 \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x(x-2)}} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x}{x^2 + 1} + 1.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 3

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{2} \arccos(3 - \sqrt{x+2})$, b) $v(x) = \ln(4 - x^2)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\tan x} \quad \text{v bodě } a = \frac{\pi}{4}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x^3 e^{x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 4

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \arcsin(2x^2 - 1)$,

b) $v(x) = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^3 \sqrt{\sin x} \quad \text{v bodě } a = \frac{\pi}{6}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^4}{(x+1)^3}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 5

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 \ln \sqrt{x+2}$,

b) $v(x) = 2 - \sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{x-1}{2 \sin(2x)-1} \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^3}{x^2-4}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 6

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{e^x}{1 - e^x}$,

b) $v(x) = 3 - \ln(1 + \tan x)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{\arcsin \sqrt{x}} \quad \text{v bodě } a = \frac{1}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x}{1+x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 7

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = x \ln \frac{x^2 - 9}{x - 1},$

b) $v(x) = 1 - e^{8+2x-x^2}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \arccos(1 - 2\sqrt{x}) \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{1}{4}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x + \frac{1}{x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 8

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{\sqrt{4-2x}},$

b) $v(x) = x \arcsin \frac{x-1}{3}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 1 - \frac{2}{1+x^2} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x^4 - 4x^3 + 4x^2.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 9

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{9 - \sqrt{x}},$

b) $v(x) = \frac{x}{\arcsin(2x)}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 1 + \tan\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{3}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x e^x.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 10

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 2 + e^{x^2-1}$,

b) $v(x) = \tan\left(3x - \frac{\pi}{3}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 4 \arccos(1 - 2x) \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 1}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 11

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 2 + \sqrt[3]{1 + \ln x}$,

b) $v(x) = \frac{1}{4} \sin(2x - \pi)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 + x}{2 - x^2}} \quad \text{v bodě } a = 0.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{1}{x^3 - 3x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 12

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{\sqrt{(x-2)(x^2+x-6)}}$,

b) $v(x) = 1 + 3 \log_2(x - 1)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 2 \cos \frac{x - \pi}{3} \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x - 2 \arctan x.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 13

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = x^2 \ln(\arcsin(x))$,

b) $v(x) = 3 + 4 \cos(2x - 1)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = -1 + 2^{1-3x} \quad \text{v průsečíku s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^2}{3x + 1}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 14

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \ln \frac{2x}{1+x^2}$,

b) $v(x) = \arccos \sqrt{9-x^2}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{2 - e^{3x}} \quad \text{v průsečíku s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x}{1+x^2} - 1.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 15

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 + \ln(1 - \sqrt{x})$,

b) $v(x) = 1 + \cos\left(\frac{x}{3}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x + 12}{x + 1}} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^3}{4 - x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 16

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{\ln(\ln x)}{\sqrt{x^2 - 8x + 15}}$, b) $v(x) = 3 + 2 \arcsin\left(\frac{2x - 5}{4}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x - \frac{1}{x} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x^2 e^{\frac{1}{x}}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 17

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \pi - \arctan(2x - 1)$, b) $v(x) = \log(2x + 1) - \log(4 - x)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = e^x \cos x \quad \text{v bodě } a = 0.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \ln(4 - x^2).$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 18

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 1 + \arctan(3 - x)$, b) $v(x) = \frac{\arccos(1 + 2x)}{\ln(x + 3)}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x^2} \quad \text{v bodě } a = 3.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x \ln x.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 19

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{\sin(x) + \sin(2x)},$

b) $v(x) = \frac{x^2}{2} - \ln x.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x \sin x \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x^2 + x}{x + 1}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 20

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 4 - \ln(\sqrt{x} + 1),$

b) $v(x) = \arccos \frac{2x}{x + 1}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^2 + 6x - 4 \quad \text{v bodě} \quad a = 1.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{4x + 4}{x^2} - 2.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 21

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 + \arctan(2x - 1),$

b) $v(x) = \ln \left(\tan \frac{x}{2} \right).$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{\sin x} \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \sqrt{\frac{x + 2}{x - 2}}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 22

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 1 - \ln(x^2 + 4x - 1),$

b) $v(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 1}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^2 \arcsin \frac{1}{1-x} \quad \text{v bodě } a = -1.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = (x+2)^2(x-1)^3.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 23

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{\ln x} \arccos(3 - 2x),$

b) $v(x) = 2 - 4 \sin \left(3x + \frac{\pi}{6} \right).$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x(x-2)}} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x^3}{x^2 + 1}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 24

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{2} \arccos(3 - \sqrt{x+2}),$

b) $v(x) = \ln(4 - x^2).$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\tan x} \quad \text{v bodě } a = \frac{\pi}{4}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x^3 e^{-x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 25

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \arcsin(2x^2 - 1)$, b) $v(x) = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^3 \sqrt{\sin x} \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{6}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{(x-1)^2}{x^2+1}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 26

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 \ln \sqrt{x+2}$, b) $v(x) = 2 - \sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{x-1}{2 \sin(2x)-1} \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x}{x^2-1} + x.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 27

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{e^x}{1 - e^x}$, b) $v(x) = 3 - \ln(1 + \tan x)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{\arcsin \sqrt{x}} \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{1}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^2 - 2x + 1}{1 + x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 28

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = x \ln \frac{x^2 - 9}{x - 1},$

b) $v(x) = 1 - e^{8+2x-x^2}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \arccos(1 - 2\sqrt{x}) \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{1}{4}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x - \frac{1}{x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 29

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{\sqrt{4 - 2^x}},$

b) $v(x) = x \arcsin \frac{x - 1}{3}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 1 - \frac{2}{1 + x^2} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \ln(x^2 - 9).$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 30

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{9 - \sqrt{x}},$

b) $v(x) = \frac{x}{\arcsin(2x)}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 1 + \tan\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{3}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x e^{\frac{1}{x}}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 31

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 2 + e^{x^2-1}$,

b) $v(x) = \tan\left(3x - \frac{\pi}{3}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 4 \arccos(1 - 2x) \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x^2 - \frac{1}{x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 32

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 2 + \sqrt[3]{1 + \ln x}$,

b) $v(x) = \frac{1}{4} \sin(2x - \pi)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 + x}{2 - x^2}} \quad \text{v bodě } a = 0.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x}{1 - x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 33

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{\sqrt{(x-2)(x^2+x-6)}}$,

b) $v(x) = 1 + 3 \log_2(x-1)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 2 \cos \frac{x - \pi}{3} \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \ln\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right).$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 34

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = x^2 \ln(\arcsin(x))$,

b) $v(x) = 3 + 4 \cos(2x - 1)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = -1 + 2^{1-3x} \quad \text{v průsečíku s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{\ln x}{x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 35

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \ln \frac{2x}{1+x^2}$,

b) $v(x) = \arccos \sqrt{9-x^2}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{2 - e^{3x}} \quad \text{v průsečíku s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x}{1+x^2} - 1.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 36

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 + \ln(1 - \sqrt{x})$,

b) $v(x) = 1 + \cos\left(\frac{x}{3}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x + 12}{x + 1}} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{\ln^2 x}{x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 37

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{\ln(\ln x)}{\sqrt{x^2 - 8x + 15}}$, b) $v(x) = 3 + 2 \arcsin\left(\frac{2x - 5}{4}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x - \frac{1}{x} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = e^{-x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 38

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \pi - \arctan(2x - 1)$, b) $v(x) = \log(2x + 1) - \log(4 - x)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = e^x \cos x \quad \text{v bodě } a = 0.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \ln(1 + x^2).$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 39

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 1 + \arctan(3 - x)$, b) $v(x) = \frac{\arccos(1 + 2x)}{\ln(x + 3)}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x^2} \quad \text{v bodě } a = 3.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^2}{2} - \ln x.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 40

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{\sin(x) + \sin(2x)},$

b) $v(x) = \frac{x^2}{2} - \ln x.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x \sin x \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x^2 + x}{x + 1}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 41

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 4 - \ln(\sqrt{x} + 1),$

b) $v(x) = \arccos \frac{2x}{x + 1}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^2 + 6x - 4 \quad \text{v bodě} \quad a = 1.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{4x + 4}{x^2} - 2.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 42

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 + \arctan(2x - 1),$

b) $v(x) = \ln \left(\tan \frac{x}{2} \right).$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{\sin x} \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \sqrt{\frac{x + 2}{x - 2}}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 43

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 1 - \ln(x^2 + 4x - 1)$, b) $v(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 1}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^2 \arcsin \frac{1}{1-x} \quad \text{v bodě } a = -1.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x}{1-x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 44

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{\ln x} \arccos(3 - 2x)$, b) $v(x) = 2 - 4 \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x(x-2)}} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^2}{4 - x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 45

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{2} \arccos(3 - \sqrt{x+2})$, b) $v(x) = \ln(4 - x^2)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\tan x} \quad \text{v bodě } a = \frac{\pi}{4}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x^2 e^{2x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 46

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \arcsin(2x^2 - 1)$,

b) $v(x) = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^3 \sqrt{\sin x} \quad \text{v bodě } a = \frac{\pi}{6}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{x^2}{2} - \ln x.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 47

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 \ln \sqrt{x+2}$,

b) $v(x) = 2 - \sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{x-1}{2 \sin(2x)-1} \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x}{x^2+1} + x.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 48

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{e^x}{1 - e^x}$,

b) $v(x) = 3 - \ln(1 + \tan x)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{\arcsin \sqrt{x}} \quad \text{v bodě } a = \frac{1}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = 1 - \frac{2x}{1+x^2}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 49

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = x \ln \frac{x^2 - 9}{x - 1},$

b) $v(x) = 1 - e^{8+2x-x^2}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \arccos(1 - 2\sqrt{x}) \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{1}{4}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x + 1 + \frac{1}{x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 50

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{\sqrt{4-2x}},$

b) $v(x) = x \arcsin \frac{x-1}{3}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 1 - \frac{2}{1+x^2} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = 8x^2(x+1)^3.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 51

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{9 - \sqrt{x}},$

b) $v(x) = \frac{x}{\arcsin(2x)}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 1 + \tan\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{3}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x e^{-3x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 52

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 2 + e^{x^2-1}$,

b) $v(x) = \tan\left(3x - \frac{\pi}{3}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 4 \arccos(1 - 2x) \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x + \ln(x^2 + 1).$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 53

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 2 + \sqrt[3]{1 + \ln x}$,

b) $v(x) = \frac{1}{4} \sin(2x - \pi)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 + x}{2 - x^2}} \quad \text{v bodě } a = 0.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \ln(x^2 - 2x).$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 54

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{1}{\sqrt{(x-2)(x^2+x-6)}}$,

b) $v(x) = 1 + 3 \log_2(x-1)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = 2 \cos \frac{x - \pi}{3} \quad \text{v průsečíku s osou } y.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = (x - 1) \cdot \sqrt[3]{x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 55

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = x^2 \ln(\arcsin(x))$,

b) $v(x) = 3 + 4 \cos(2x - 1)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = -1 + 2^{1-3x} \quad \text{v průsečíku s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = (x + 2) e^{-x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 56

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \ln \frac{2x}{1+x^2}$,

b) $v(x) = \arccos \sqrt{9-x^2}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{2 - e^{3x}} \quad \text{v průsečíku s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x - \ln x.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 57

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 + \ln(1 - \sqrt{x})$,

b) $v(x) = 1 + \cos\left(\frac{x}{3}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x + 12}{x + 1}} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x^3 e^{-x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 58

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \frac{\ln(\ln x)}{\sqrt{x^2 - 8x + 15}}$, b) $v(x) = 3 + 2 \arcsin\left(\frac{2x - 5}{4}\right)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x - \frac{1}{x} \quad \text{v průsečících s osou } x.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = -x^2 e^{\frac{1}{x}}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 59

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \pi - \arctan(2x - 1)$, b) $v(x) = \log(2x + 1) - \log(4 - x)$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = e^x \cos x \quad \text{v bodě } a = 0.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \ln(x^2 - 4).$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 60

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 1 + \arctan(3 - x)$, b) $v(x) = \frac{\arccos(1 + 2x)}{\ln(x + 3)}$.

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x^2} \quad \text{v bodě } a = 3.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = x^2 e^{-x}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 61

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = \sqrt{\sin(x) + \sin(2x)},$

b) $v(x) = \frac{x^2}{2} - \ln x.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x \sin x \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{2x^2 + x}{x + 1}.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 62

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 4 - \ln(\sqrt{x} + 1),$

b) $v(x) = \arccos \frac{2x}{x + 1}.$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = x^2 + 6x - 4 \quad \text{v bodě} \quad a = 1.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \frac{4x + 4}{x^2} - 2.$$

(Bakalářská) Matematika I - Část I - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 63

1. Vypočítejte **první derivace** zadaných funkcí včetně **definičních oborů** všech funkcí.

a) $u(x) = 3 + \arctan(2x - 1),$

b) $v(x) = \ln \left(\tan \frac{x}{2} \right).$

2. Nalezněte **tečnu** ke grafu funkce

$$g: y = \frac{1}{\sin x} \quad \text{v bodě} \quad a = \frac{\pi}{2}.$$

3. Vyšetřete **průběh funkce**

$$f: y = \sqrt{\frac{x + 2}{x - 2}}.$$