Matemātika 1105
Praktiskie darbi

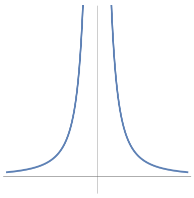
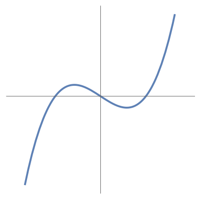
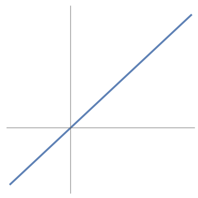
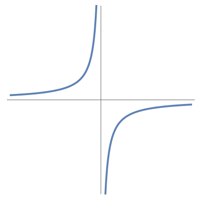
5. nodarbība

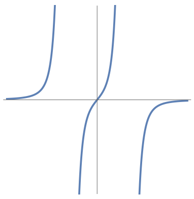
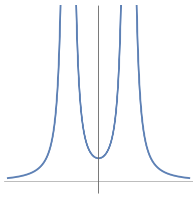
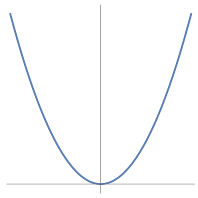
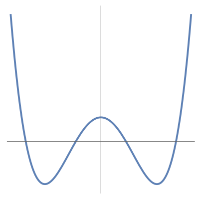
2021. gada pavasaris
23. februāris

---

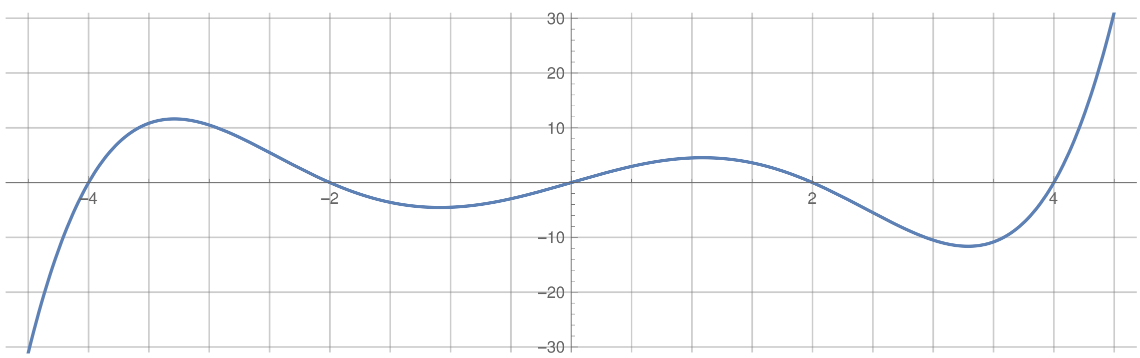
1. **Iesildīšanās 1:** Izlemiet, vai sekjošie apgalvojumi ir patiesi vai aplami.
   (a) Peiskares taisne funkcijai f šķērso f grafiku tikai viena vietā.
   (b) Eksistē divi atšķirīgi punkti kur funkcijai e^x ir vienādas pieskares taisnes.
   (c) Jebkurai taisnei eksistē funkcija, kurai šī taisne ir pieskare punktā $x = 0$.

2. **Iesildīšanās 2:** Salīdziniet sekojošo funkciju grafikus un norādiet, kura funkcija kurai citai funkcijai varētu būt atvasinājums.

(a)

(c)

(e)

(g)


(b)

(d)

(f)

(h)


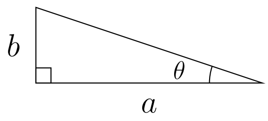
3. Zemāk ir uzzīmēts funkcijas $f(x) = \frac{x}{10}(x+2)(x-2)(x+4)(x-4)$ grafiks.



   (a) Norādiet punktus grafikā, kur pieskare funkcijai f būs horizontāla.
   (b) Aprēķiniet atvasinājumu $f'(x)$.
   (c) Aprēķiniet atrisinājumus vienādojumam $f'(x) = 0$.
   (d) Jums ir dots, ka $f'(-4) > 0$. Neaprēķinot $f'(0)$ vērtību pierādiet, ka $f'(0) > 0$.

4. Šis uzdevums ir par trigonometrisko funkciju atvasinājumiem.

   (a) Aprēķiniet dota taisnleņķa trijstūra leņķa θ sīnusu, kosīnusu un tangentu.

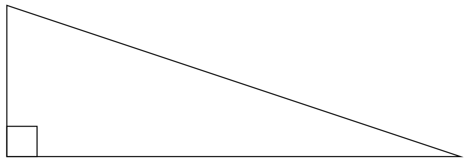


$\sin(\theta) =$

$\cos(\theta) =$

$\tan(\theta) =$

   (b) Jums ir dots, ka $\arcsin(p) = \alpha$. Definējiet taisnleņķa trijstūri (nosakiet visu malu garumus un visus leņķus) ar vienu leņķi α un vienu malas garumu p.



   (c) Izmantojot (b) daļā definēto trijstūri, aprēķiniet sekojošās vērtības.

$\sin(\arcsin(p)) =$	$\csc(\arcsin(p)) =$
$\cos(\arcsin(p)) =$	$\sec(\arcsin(p)) =$
$\tan(\arcsin(p)) =$	$\cot(\arcsin(p)) =$

   (d) Atcerieties sekojošās svarīgās vienādības:

- $\tan^2(x) + 1 = \sec^2(x)$
- $1 + \cot^2(x) = \csc^2(x)$
- $\csc(x) = \frac{1}{\sin(x)}$
- $\sec(x) = \frac{1}{\cos(x)}$

Izmantojot šīs vienādības, aprēķiniet sekojošo funkciju atvasinājumus.

$f(x)$	$\csc(x)$	$\sec(x)$	$\cot(x)$	$\operatorname{arccsc}(x)$	$\operatorname{arcsec}(x)$	$\operatorname{arccot}(x)$
$f'(x)$						

5. Aprēķiniet sekojošo funkciju atvasinājumus. Izmantojot atvasinajuma robežas definīciju pārbaudiet, vai atvasinājums eksistē punktos, kur funkcijas definīcija mainās.

   (a) $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} \cdot 2\sqrt[5]{3x} & x \neq 0, \\ 0 & x = 0. \end{cases}$

   (b) $g(x) = \begin{cases} \sin(2x)/(x^2 - \pi^2) & x \neq \pm\pi, \\ 1/\pi & x = \pm\pi. \end{cases}$

   (c) $h(x) = \begin{cases} \frac{|x+1|}{x+1} + \frac{|x-1|}{x-1} & x \neq \pm 1, \\ 0 & x = \pm 1. \end{cases}$

   (d) $k(x) = |x - 3| \cdot |x + 3|$

   (e) $\ell(x) = \begin{cases} x^2 + \frac{|x|}{x} & x \neq 0, \\ 0 & x = 0. \end{cases}$