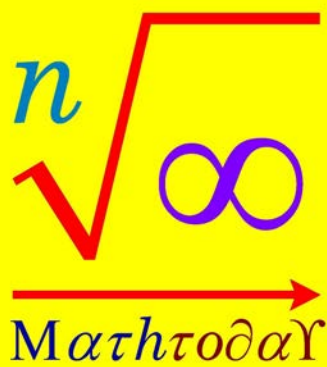


គណិតវិទ្យាថ្ងៃនេះ



សៀវភៅគណិតវិទ្យាគម្រិតគណិតវិទ្យាល័យ

ខ្សែកោង

អនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

- * សង្ខេបមេរៀននិងគន្លឹះដោះស្រាយសំខាន់ៗ
- * លំហាត់ជ្រើសរើសអមដោយដំណោះស្រាយក្បោះក្បាយ
- * លំហាត់ជ្រើសរើសសម្រាប់អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

សម្រាប់ថ្នាក់ទី១២ ថ្នាក់វិទ្យាល័យសាស្ត្រពិភព

អ្នករៀបរៀង

លីម ជំនួន

2020

ស្របតាមកម្មវិធីសិក្សាគោលរបស់ក្រសួងអប់រំយុវជននិងកីឡា

ជំពូកទី០១

រូបមន្តសំខាន់ៗគួរកត់សម្គាល់

១.លីមីតនៃអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

ក.រូបមន្តសំខាន់ៗ

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x} = 0$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{-x} = +\infty$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n e^x = +\infty$

f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n e^x = 0$

g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n e^{-x} = 0$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n} = +\infty$

i) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n e^{-x} = (-1)^n \times (+\infty), n \in \mathbb{N}$

j) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\alpha x} = \begin{cases} +\infty, & \alpha > 0 \\ 0, & \alpha < 0 \end{cases}$

ខ.រូបមន្តផ្សេងៗទៀត

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \ln a, a > 0$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$

២.ដេរីវេនៃអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

រូបមន្តសំខាន់ៗ

a) $y = e^x$ នោះ $y' = e^x$

b) $y = e^{-x}$ នោះ $y' = -e^{-x}$

$$c) y = e^{ax} \text{ នៅ: } y' = a e^{ax}$$

$$d) y = e^{u(x)} \text{ នៅ: } y' = u'(x) e^{u(x)} \quad \text{។}$$

៣. វិសមីការនិចសមីការ ៖

$$a) e^x = k \text{ សមមូល } x = \ln k, k > 0 \quad \text{។}$$

$$b) e^x > k \text{ សមមូល } x > \ln k \text{ ឬ } x \in (\ln k, +\infty) \text{ ដែល } k > 0 \quad \text{។}$$

$$c) e^x < k \text{ សមមូល } x < \ln k \text{ ឬ } x \in (-\infty, \ln k) \text{ ដែល } k > 0 \quad \text{។}$$

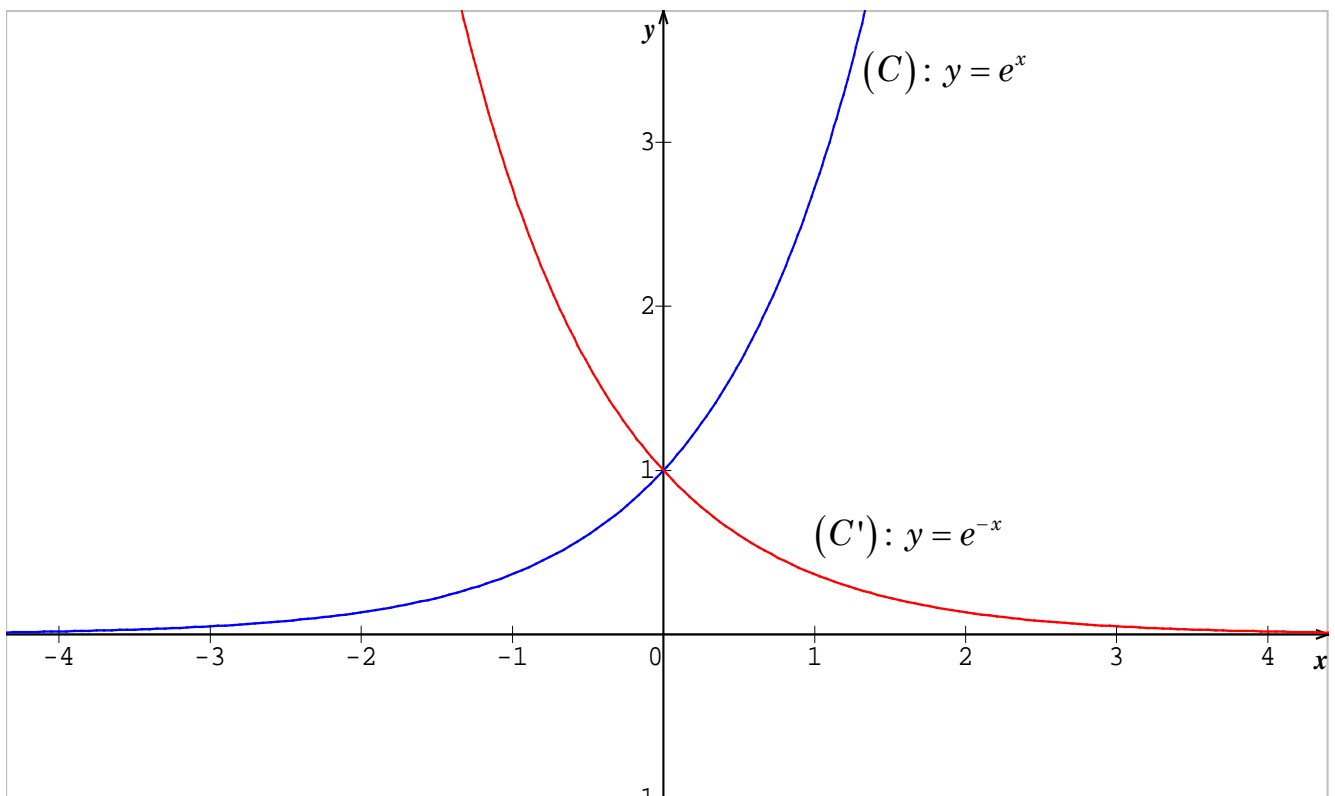
៤. អាំងតេក្រាលនៃអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

$$a) \int e^x dx = e^x + C$$

$$b) \int e^{-x} dx = -e^{-x} + C$$

$$c) \int e^{\alpha x} dx = \frac{1}{\alpha} e^{\alpha x} + C, \alpha \in \mathbb{R}^*$$

$$d) \int e^{u(x)} u'(x) dx = e^{u(x)} + C \quad (\text{ដែល } C: \text{ចំនួនថេរ}) \quad \text{។}$$



ជំពូកទី០២

ក្របខណ្ឌអនុគមន៍អិចស្ប៉ូណង់ស្យែល

លំហាត់ទី០១

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $y = f(x) = xe^{-x}$ ។

(C) ជាខ្សែកោងតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអត្ថន័យម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ រួចទាញកំនត់សមីការនៃអាស៊ីមតូតដេករបស់ខ្សែកោង (C) ។

២. គណនាដេរីវេ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអថេរភាពនៃ f ។

៣. កំណត់សមីការបន្ទាត់ (T) ប៉ះនឹងខ្សែកោង (C) ត្រង់ $x = 0$ ។

៤. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាអនុគមន៍ F កំណត់ដោយ $F(x) = (-x - 1)e^{-x}$ ជាព្រីមីទីវមួយរបស់អនុគមន៍ f ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ។

៥. ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (T) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។ គណនាផ្ទៃក្រឡា $S(\lambda)$ នៃផ្នែកប្លង់កំណត់ដោយខ្សែកោង (C) អ័ក្ស (ox) និងបន្ទាត់ឈរពីរ $x = 0$, $x = \lambda$ ដែល $\lambda > 0$ ។ គណនា $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} S(\lambda)$ ។

លំហាត់ទី០២

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = (x + 2)e^{-x}$ ។

(C) ជាខ្សែកោងតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអត្ថន័យម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ រួចទាញកំនត់សមីការនៃអាស៊ីមតូត

ដេករបស់ខ្សែកោង (C) ។

២.គណនាដេរីវេ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអថេរភាពនៃ f ។

៣.កំណត់សមីការបន្ទាត់ (T) ប៉ះនឹងខ្សែកោង (C) ត្រង់ $x = 0$ ។

៤.ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាអនុគមន៍ F កំណត់ដោយ $F(x) = (-x - 3)e^{-x}$ ជាព្រីមីទីវ

មួយរបស់អនុគមន៍ f ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ។

៥.ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (T) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។ គណនាផ្ទៃក្រឡា $S(\lambda)$

នៃផ្ទៃក្នុងកំណត់ដោយខ្សែកោង (C) អ័ក្ស (Ox) និងបន្ទាត់ឈរ $x = -1$, $x = \lambda$

ដែល $\lambda > -1$ ។ គណនា $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} S(\lambda)$ ។

លំហាត់ទី០៣

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x - 2 + e^{-x}$ ។

(C) ជាខ្សែកោងតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២.ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d): y = x - 2$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ រួចបញ្ជាក់ទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d) និងខ្សែកោង (C) ។

៣.គណនាដេរីវេ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអថេរភាពនៃ f ។

៤.គណនា $f(-2)$ និង $f(3)$ រួចសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d) ។

៥.គណនាផ្ទៃក្រឡា $S(\lambda)$ នៃផ្ទៃក្នុងកំណត់ដោយខ្សែកោង (C) បន្ទាត់ (d)

និងបន្ទាត់ឈរ $x = -2$, $x = \lambda$ ដែល $\lambda > -2$ ។ គណនា $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} S(\lambda)$ ។

លំហាត់ទី០៤

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = 3 - \frac{1}{2}x - e^{-\frac{x}{2}}$ ។

(C) ជាខ្សែកោងតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d): y = 3 - \frac{1}{2}x$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ រួចបញ្ជាក់ទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d) និងខ្សែកោង (C) ។

៣. គណនាដេរីវេ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអថេរភាពនៃ f ។

៤. គណនា $f(-2)$ និង $f(2)$ រួចសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d) ។

៥. គណនាផ្ទៃក្រឡា $S(\lambda)$ នៃផ្ទៃក្នុងកំណត់ដោយខ្សែកោង (C) បន្ទាត់ (d) និងបន្ទាត់ឈរ $x = -2$, $x = \lambda$ ដែល $\lambda > -2$ ។ គណនា $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} S(\lambda)$ ។

លំហាត់ទី០៥

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = \frac{e^x}{x^2}$, $x \neq 0$ មានក្រាប (C)

១) ចូររកលីមីតនៃ f ត្រង់ ០ និង ត្រង់ $\pm\infty$ ។

បញ្ជាក់សមីការអាស៊ីមតូតទាំងអស់របស់ក្រាប (C) ។

២) ចូរសង់តារាងអថេរភាពនៃ f ។

៣) គណនា $f(-1)$, $f(1)$ និង $f(3)$ រួចសង់ក្រាប (C) ។

(គេយក $e^{-1} = 0.4$, $e = 2.7$, $e^2 = 7.3$, $\frac{e^3}{27} = 0.7$) ។

លំហាត់ទី០៦

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x + 2 - e^x$ មានក្រាប (C) ។

១. រកលីមីតនៃ $f(x)$ កាលណា $x \rightarrow -\infty$ និង $x \rightarrow +\infty$ ។

២. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d): y = x + 2$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង

(C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។ សិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និង (d) ។

៣. គណនាដេរីវេ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអប៊េរភាពនៃ f ។

៤. គណនា $f(-2), f(-1), f(1)$ និង $f(2)$ រួចសង់ក្រាប (C) នៅក្នុងតម្រុយ

អរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

៥. គណនាផ្ទៃក្រឡានៃផ្ទៃក្នុងខណ្ឌដោយខ្សែកោង (C) និងអ័ក្ស (ox) និង

បន្ទាត់ឈរ $x = -3$ និង $x = 1$ ។ (គេឲ្យ $e = 2.7, e^{-1} = 0.4, e^{-2} = 0.2$)

លំហាត់ទី០៧

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = 2x - 1 + e^{-x}$ ដែល $x \in \mathbb{R}$ មានក្រាប (C) ។

១) រកលីមីត $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ ។ កំណត់សមីការអាស៊ីមតូតទ្រេត (L) នៃ (C) ។

សិក្សាទីតាំងធៀបរវាងអាស៊ីមតូតទ្រេត (L) និងខ្សែកោង (C) ។

២) ចូរស្រាយថាអនុគមន៍ f មានតម្លៃអប្បបរមាធៀបត្រង់ $x = \ln 2$ រួចកំណត់

តម្លៃអប្បបរមាធៀបនោះ។ សង់តារាងអប៊េរភាពនៃ f ។ គេឲ្យ $\ln 2 = 0.7$ ។

៣) រកសមីការបន្ទាត់ (T) ប៉ះខ្សែកោង (C) ត្រង់គល់ $O(0,0)$ រួចរកកូអរដោនេ

ចំណុចប្រសព្វ A រវាង (T) និង (L) ។

៤) គណនា $f(-2)$ និង $f(-1)$ រួចទាញថាមាន $\alpha \in [-2, -1]$ ដែល $f(\alpha) = 0$ ។

ចូរសង់ក្រាប (C) និងបន្ទាត់ (T) និង (L) ។

៥) គណនាផ្ទៃក្រឡា S_λ នៃផ្នែកប្លង់ខណ្ឌដោយក្រាប (C) អាស៊ីមតូតទ្រេត (L) និងបន្ទាត់ឈរ $x = 0$, $x = \lambda$, $(\lambda > 0)$ រួចទាញរក $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} S_\lambda$ ។

លំហាត់ទី០៨

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $y = f(x) = 2(x+1)^2 e^x$

តាង (C) ជាក្រាបតំណាង f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ $\left(o, \vec{i}, \vec{j} \right)$ ។

១. គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ រួចទាញបញ្ជាក់ថាក្រាប (C) មានអក្សរអាប៉ូស៊ីសជាអាស៊ីមតូតដេក ។

២. គណនាដេរីវេ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអថេរភាពនៃ f ។

៣. កំណត់បីចំនួនពិត a, b, c ដោយដឹងថា $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$ គឺជាព្រីមីទីវមួយនៃ $f(x)$ លើ \mathbb{R} ។

៤. ចូរសង់ក្រាប (C) រួចគណនាផ្ទៃក្រឡានៃមណ្ឌលប្លង់ខណ្ឌដោយក្រាប (C) និងអក្សរអាប៉ូស៊ីសនិងបន្ទាត់ $x = -2$, $x = 0$ ។ (គេឲ្យ $e = 2.7$, $e^{-1} = 0.4$, $e^{-3} = 0.05$)

លំហាត់ទី០៩

គេឲ្យ f ជាអនុគមន៍កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x + 2 - \frac{2(e^x - 1)}{e^x + 1}$ មានក្រាប (C) ។

១. ចូរគណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ រួចសិក្សាទីតាំងជ្រៀបរវាង

ខ្សែកោង (C) ជាមួយនឹងបន្ទាត់ $(\Delta): y = x + 2$ ។

២. ក) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \left(\frac{e^x - 1}{e^x + 1} \right)^2$ ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ។

ខ) គូសតារាងអថេរភាពនៃ f ។

៣. ក) ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយបំភ្លឺថាកន្សោម $f(x)$ អាចសរសេរ

ជាពីរទម្រង់ $f(x) = x + \frac{4}{e^x + 1}$ និង $f(x) = x + 4 - \frac{4e^x}{e^x + 1}$ ។

ខ) ទាញបញ្ជាក់ថាក្រាប(C) មានអាស៊ីមតូតទ្រេតពីរតាងដោយ (d_1) និង (d_2)

៤. គណនា $f(x) + f(-x)$ រួចទាញថាចំណុច $I(0, 2)$ ជាផ្ចិតឆ្លុះនៃក្រាប(C) ។

៥. គណនា $f(1)$ និង $f(2)$ រួចសង់ក្រាប(C) បន្ទាត់ $(\Delta), (d_1), (d_2)$

នៅក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) តែមួយ។

គេយក $e = 2.7, \frac{e-1}{e+1} = 0.5$ និង $\frac{e^2-1}{e^2+1} = 0.8$ ។

សំណួរទី១០

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x - \frac{3(e^x - 1)}{e^x + 2}$

តាង(C) ជាក្រាបតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ចូរគណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២. ចូរស្រាយថាអនុគមន៍ f អាចសរសេរជាពីរទម្រង់ដូចខាងក្រោម៖

$$f(x) = x - 3 + \frac{9}{e^x + 2} \quad \text{និង} \quad f(x) = x + \frac{3}{2} - \frac{9e^x}{2(e^x + 2)} \quad \text{គ្រប់ } x \in \mathbb{R}$$

៣. ទាញរកសមីការអាស៊ីមតូតទ្រេតទាំងពីររបស់ខ្សែកោង (C) រួចចូរបញ្ជាក់
ទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង(C) ជាមួយនឹងអាស៊ីមតូតទ្រេតនីមួយៗរបស់វា។

៤. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{(e^x - 1)(e^x - 4)}{(e^x + 2)^2}$ ។

៥. សិក្សាសញ្ញារបស់ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអថេរភាពរបស់អនុគមន៍ f ។

៦. គណនា $f(-2)$ និង $f(3)$ រួចសង់ក្រាប(C) និងអាស៊ីមតូតទ្រេតរបស់វា។

គេយក $\frac{9}{e^{-2} + 2} = 4.2$ និង $\frac{9}{e^3 + 2} = 0.41$ ។

លំហាត់ទី១១

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = -x + 2 + \frac{3(e^x - 1)}{2e^x + 1}$

មានក្រាបតំណាង (C) ក្នុងតម្រុយអត្តនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f(x) = -x + \frac{7}{2} - \frac{9}{2(2e^x + 1)}$

គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ រួចបង្ហាញថាបន្ទាត់ $(d_1): y = -x + \frac{7}{2}$ ជាអាស៊ីមតូត

ទ្រេតនៃក្រាប (C) កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។ បញ្ជាក់ទីតាំងធៀបរវាង (C) និង (d_1) ។

២. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f(x) = -x - 1 + \frac{9e^x}{2e^x + 1}$ ។

គណនា $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ រួចបង្ហាញថាបន្ទាត់ $(d_2): y = -x - 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេត

នៃខ្សែកោង (C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។ បញ្ជាក់ទីតាំងធៀបរវាង (C) និង (d_2) ។

៣. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = -\frac{4e^{2x} - 5e^x + 1}{(2e^x + 1)^2}$ ។

៤. សិក្សាសញ្ញានៃ $g(x) = 4e^{2x} - 5e^x + 1$ សង់តារាងអថេរភាពនៃ f ។

៥. ចូរសង់ក្រាប (C) និងបន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។

លំហាត់ទី១២

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = -2x + 1 + \frac{e^{2x} - 3}{e^{2x} + 1}$

មានក្រាបតំណាង (C) ក្នុងតម្រុយអត្តនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f(x) = -2x - 2 + \frac{4e^{2x}}{e^{2x} + 1}$

គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ រួចបង្ហាញថាបន្ទាត់ $(d_1): y = -2x - 2$ ជាអាស៊ីមតូត

ទ្រេតនៃក្រាប(C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។ បញ្ជាក់ទីតាំងជៀបរវាង(C)និង(d_1)។

២. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f(x) = -2x + 2 - \frac{4}{e^{2x} + 1}$ ។

គណនា $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ រួចបង្ហាញថាបន្ទាត់(d_2): $y = -2x + 2$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C) កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។ បញ្ជាក់ទីតាំងជៀបរវាង(C)និង(d_2)។

៣. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = -2 \left(\frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1} \right)^2$ ។

សង់តារាងអថេរភាពនៃ f ។

៤. ចូរសង់ក្រាប(C)និងបន្ទាត់(d_1)និង(d_2)ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។

លំហាត់ទី១៣

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x + 2 - \frac{e^{2x} - 3}{e^{2x} + 3}$

មានក្រាបតំណាង(C)ក្នុងតម្រុយអតូនរម៉ាល់ $\left(o, \vec{i}, \vec{j} \right)$ ។

១. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f(x) = x + 3 - \frac{2e^{2x}}{e^{2x} + 3}$

គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ រួចបង្ហាញថាបន្ទាត់(d_1): $y = x + 3$ ជាអាស៊ីមតូត

ទ្រេតនៃក្រាប(C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។ បញ្ជាក់ទីតាំងជៀបរវាង(C)និង(d_1)។

២. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f(x) = x + 1 + \frac{6}{e^{2x} + 3}$ ។

គណនា $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ រួចបង្ហាញថាបន្ទាត់(d_2): $y = x + 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេត

នៃខ្សែកោង (C) កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។ បញ្ជាក់ទីតាំងជៀបរវាង(C)និង(d_2)។

៣. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \left(\frac{e^{2x} - 3}{e^{2x} + 3} \right)^2$ ។

សង់តារាងអថេរភាពនៃ f ។

៤. ចូរសង់ក្រាប (C) និងបន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។

លំហាត់ទី១៤

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = \frac{e^x}{x^2 + 1} - 1$

តាង (C) ជាក្រាបតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ចូរគណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ រួចទាញរកសមីការអាស៊ីមតូតដេករបស់ខ្សែកោង (C) ។

២. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{(x-1)^2 e^x}{(x^2 + 1)^2}$ ។

បញ្ជាក់សញ្ញារបស់ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអថេរភាពរបស់អនុគមន៍ f ។

៣. រកសមីការបន្ទាត់ (T_1) និង (T_2) ដែលប៉ះទៅនឹងខ្សែកោង (C) រៀងគ្នាត្រង់ត្រង់ចំណុចមានអាប់ស៊ីសរៀងគ្នា $x = 0$ និង $x = 1$ ។

៤. គណនា $f(-1)$ និង $f(2)$ រួចសង់ក្រាប (C) និងបន្ទាត់ (T_1) និង (T_2) ។

គេយក $\frac{e^{-1}}{2} = 0.19$ និង $\frac{e^2}{5} = 1.46$ ។

លំហាត់ទី១៥

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = x + 2 - \frac{e^x - 1}{x}$ ដែល $x \in \mathbb{R}^*$

តាង (C) ជាក្រាបតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ចូរគណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ។

២. ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ (d): $y = x + 2$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។

២. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}^*$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{(x-1)(x+1-e^x)}{x^2}$ ។

៣. គេដឹងថា $e^x \geq x+1$ គ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ។ ចូរបញ្ជាក់សញ្ញារបស់ $f'(x)$ ។

គូសតារាងអថេរភាពរបស់អនុគមន៍ f ។

៤. គណនា $f(-2), f(-1), f(2)$ និង $f(3)$ រួចទាញថាសមីការ $f(x)$ មានឫសពីរ α និង β ដែល $-2 < \alpha < -1$ និង $2 < \beta < 3$ ។

៥. ចូរសង់ក្រាប (C) និងបន្ទាត់ (d) ។

$$\text{គេយក } \frac{e^{-2}-1}{2} = -0.43, e^{-1} = 0.37, \frac{e^2-1}{2} = 3.15 \text{ និង } \frac{e^3-1}{3} = 6.23$$

លំហាត់ទី១៦

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x - 3 - \frac{x-2}{e^x+1}$

(C) ជាក្រាបតំណាង f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ក) គ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយថា $f(x) = -1 + (x-2) \frac{e^x}{e^x+1}$ រួចទាញថា

បន្ទាត់ $(d_1): y = -1$ ជាអាស៊ីមតូតដេកនៃក្រាប (C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_1) ។

២. ក) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_2): y = x - 3$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C) កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_2) ។

៣. ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(e^x+1)^2}$

ដែល $g(x) = e^x + x - 1$ ។

៤. ក) គណនា $g'(x)$ រួចទាញថា g ជាអនុគមន៍កើនជានិច្ចលើ \mathbb{R} ។

ខ) គណនា $g(0)$ រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

៥. ដោយប្រើលទ្ធផលខាងលើចូរបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចសង់តារាងអថេរភាព

នៃអនុគមន៍ f ។

៦.គណនា $f(-2), f(-1)$ និង $f(1)$ រួចសង់ក្រាប (C) បន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ។

គេឃើញ $e = 2.72$, $e^{-1} = 0.4$, $e^{-2} = 0.2$ ។

លំហាត់ទី១៧

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $y = f(x) = \frac{(6x-5)e^x + 9}{e^x + 3}$

(C) ជាក្រាបតំណាង f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.ក) ចូរស្រាយថា $(d_1): y = 3$ ជាអាស៊ីមតូតដេកនៃក្រាប (C) ខាង $x \rightarrow -\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_1) ។

២.ក) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_2): y = 6x - 5$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_2) ។

៣.ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{6e^x g(x)}{(e^x + 3)^2}$

ដែល $g(x) = e^x + 3x - 1$ ។

៤.ក) គណនា $g'(x)$ រួចទាញថា g ជាអនុគមន៍កើនជានិច្ចលើ \mathbb{R} ។

ខ) គណនា $g(0)$ រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

៥.ដោយប្រើលទ្ធផលខាងលើចូរបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចសង់តារាងអថេរភាព

នៃអនុគមន៍ f ។ គេឃើញ $e = 2.72$, $e^{-1} = 0.4$, $e^{-2} = 0.2$ ។

៦.គណនា $f(-2), f(-1)$ និង $f(1)$ រួចសង់ក្រាប (C) បន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ។

លំហាត់ទី១៨

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = 2x - 3 - \frac{4x - 6}{e^x + 2}$

(C) ជាក្រាបតំណាង f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.ក) គ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយថា $f(x) = \frac{(2x-3)e^x}{e^x + 2}$ រួចទាញថាបន្ទាត់

$(d_1): y = 0$ ជាអាស៊ីមតូតដេកនៃក្រាប(C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង(C) និងបន្ទាត់ (d_1) ។

២.ក) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_2): y = 2x - 3$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង(C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង(C) និងបន្ទាត់ (d_2) ។

៣.ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{2e^x g(x)}{(e^x + 2)^2}$

ដែល $g(x) = e^x + 2x - 1$ ។

៤.ក) គណនា $g'(x)$ រួចទាញថា g ជាអនុគមន៍កើនជានិច្ចលើ \mathbb{R} ។

ខ) គណនា $g(0)$ រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

៥.ដោយប្រើលទ្ធផលខាងលើចូរបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចសង់តារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។

៦.គណនា $f(-2), f(-1)$ និង $f(1)$ រួចសង់ក្រាប(C) បន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ។

គេយក $e = 2.72$, $e^{-1} = 0.4$, $e^{-2} = 0.2$ ។

លំហាត់ទី១៩

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R}^* ដោយ $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{e^x + 1}{2x}$ ។

គេតាង C ជាក្រាបតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. គណនា $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ រួចបញ្ជាក់សមីការអាស៊ីមតូតឈរនៃ C ។

២. ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d): y = \frac{x}{2}$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃក្រាប C បើ $x \rightarrow -\infty$ រួចសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d) និងក្រាប (C) ។

៣. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{(x-1)(e^x + x + 1)}{2x^2}$ គ្រប់ $x \in \mathbb{R}^*$ ។

៤. បង្ហាញថាសមីការ $e^x + x + 1 = 0$ មានឫស α តែមួយគត់ដែល $-2 < \alpha < -1$

រួចបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $e^x + x + 1$ ចំពោះ $x > \alpha$ និង $x < \alpha$ ។

៥. ទាញរកសញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអប៊ែរភាពនៃ f ។

៦. គណនា $f(-2), f(-1), f(2)$ និង $f(3)$ រួចសង់បន្ទាត់ (d) និងក្រាប C ។

$$\text{គេយក } e^{-2} = 0.14, e^{-1} = 0.38, \frac{e^2 + 1}{4} = 2.10 \text{ និង } \frac{e^3 + 1}{6} = 3.51$$

លំហាត់ទី២០

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = 1 + 4x^2 e^{-x}$ មានក្រាប C ។

១) ចូររកលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ រួចទាញបញ្ជាក់នូវសមីការនៃអាស៊ីមតូតដេកនៃក្រាប C ។

២) គណនាដេរីវេ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអប៊ែរភាពនៃ f ។

៣) គណនា $f(-1), f(1)$ និង $f(3)$ រួចសង់ C ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។
(គេយក $e = 2.7, e^{-1} = 0.4, e^{-3} = 0.1$) ។

៤) គណនាផ្ទៃក្រឡា $S(\lambda)$ នៃផ្នែកប្លង់កំណត់ដោយក្រាប C អាស៊ីមតូតដេក និងបន្ទាត់ឈរ $x = 0, x = \lambda > 0$ ។ ទាញរកលីមីត $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} S(\lambda)$ ។

លំហាត់ទី២១

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = \frac{1}{2}(x^2 - 3x + 1)e^x$

មានក្រាបតំណាង (C) ក្នុងតម្រុយអត្ថនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

ទាញបញ្ជាក់នូវសមីការនៃអាស៊ីមតូតដេករបស់ខ្សែកោង (C) ។

២. ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា៖

$$f'(x) = \frac{1}{2}(x+1)(x-2)e^x \text{ រួចសង្កេតរកអថេរភាពនៃ } f \text{ ។}$$

៣. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាសមីការ $f(x) = 0$ មានឫសពីរផ្សេងគ្នា x_1 និង x_2 ដែល

$$0 < x_1 < 1 < 2 < x_2 < 3 \text{ ។}$$

៤. រកសមីការបន្ទាត់ (T) ប៉ះនឹងខ្សែកោង (C) ត្រង់ $x = 0$ ។

៥. ចូរសង្កេតបន្ទាត់ (T) និងក្រាប (C) ។

លំហាត់ទី២២

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = \frac{1}{2}(x^2 - 7x + 11)e^{x-2}$

មានក្រាបតំណាង (C) ក្នុងតម្រុយអត្ថនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

ទាញបញ្ជាក់នូវសមីការនៃអាស៊ីមតូតដេករបស់ខ្សែកោង (C) ។

២. ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា៖

$$f'(x) = \frac{1}{2}(x-1)(x-4)e^x \text{ រួចសង្កេតរកអថេរភាពនៃ } f \text{ ។}$$

៣. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាសមីការ $f(x) = 0$ មានឫសពីរផ្សេងគ្នា x_1 និង x_2 ដែល

$$2 < x_1 < 3 < 4 < x_2 < 5 \text{ ។}$$

៤.រកសមីការបន្ទាត់(T)ប៉ះនឹងខ្សែកោង(C)ត្រង់ $x = 0$ ។

៥.ចូរសង់បន្ទាត់(T)និងក្រាប(C) ។

លំហាត់ទី២៣

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = (x^2 - 2x + 1)e^{2x}$

មានក្រាបតំណាង(C)ក្នុងតម្រុយអត្ថន័យម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

ទាញបញ្ជាក់នូវសមីការនៃអាស៊ីមតូតដេករបស់ខ្សែកោង (C) ។

២.ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា៖

$$f'(x) = 2x(x-1)e^{2x} \text{ រួចសង់តារាងអថេរភាពនៃ } f \text{ ។}$$

៣.ចូរគណនា $f(-1)$ រួចសង់ក្រាប(C) ។

៤.ស្រាយថា $F(x) = \frac{1}{4}(2x^2 - 6x + 5)e^{2x}$ ជាព្រីមីទីវមួយនៃ $f(x)$ លើ \mathbb{R} ។

៥.គណនាផ្ទៃក្រឡានៃមណ្ឌលប្លង់ខណ្ឌដោយ(C)និងអ័ក្ស($x'ox$)និងបន្ទាត់ពីរ

$$x = 0, x = 1 \text{ ។}$$

លំហាត់ទី២៤

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = (x^2 - 4x + 4)e^x$

មានក្រាបតំណាង(C)ក្នុងតម្រុយអត្ថន័យម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.គណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

ទាញបញ្ជាក់នូវសមីការនៃអាស៊ីមតូតដេករបស់ខ្សែកោង (C) ។

២.ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា៖

$$f'(x) = x(x-2)e^x \text{ រួចសង់តារាងអថេរភាពនៃ } f \text{ ។}$$

៣.ចូរគណនា $f(-2)$, $f(-1)$ រួចសង់ក្រាប(C) ។

៤.ស្រាយថា $F(x) = (x^2 - 6x + 10)e^x$ ជាព្រីមីទីវមួយនៃ $f(x)$ លើ \mathbb{R} ។

៥.គណនាផ្ទៃក្រឡានៃមណ្ឌលប្លង់ខណ្ឌដោយ (C) និងអ័ក្ស $(x'ox)$ និងបន្ទាត់ពីរ

$$x = 0, x = 2 \quad \text{។}$$

លំហាត់ទី២៥

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = x + \frac{(x-2)e^x}{e^x - x}$

(C) ជាខ្សែកោងតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរបង្ហាញថា $e^x > x$ រួចទាញបញ្ជាក់ថាអនុគមន៍ f

អាចកំណត់បានចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ។

២.ក) បង្ហាញថា $f(x) = x + (1 - \frac{2}{x}) \frac{e^x}{\frac{e^x}{x} - 1}$ រួចទាញបញ្ជាក់ថា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ ។

ខ) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_1): y = x$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C) កាលណា

$x \rightarrow -\infty$ រួចសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d_1) ជាមួយខ្សែកោង (C) ។

៣.ក) បង្ហាញថា $f(x) = 2x - 2 + \frac{x^2 e^{-x} - 2x e^{-x}}{1 - x e^{-x}}$ រួចទាញថា $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ។

ខ) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_2): y = 2x - 2$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow -\infty$ រួចសិក្សាទីតាំងធៀបរវាង (d_2) ជាមួយខ្សែកោង (C) ។

៤.ក) ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{(e^x - 1)g(x)}{(e^x - x)^2}$ ដែល g ជា

អនុគមន៍កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = 2e^x - x^2$ ។

ខ) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា g ជាអនុគមន៍កើនលើ \mathbb{R} ។

- គ) គណនា $g(-1)$ និង $g(0)$ រួចទាញថាមានចំនួនពិត $\alpha \in (-1, 0)$ តែមួយគត់ ដែល $g(\alpha) = 0$ ។ ចូរបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ លើចន្លោះ $(-\infty, \alpha)$ និង $[\alpha, +\infty)$ ។
- ឃ) ចូរសិក្សាសញ្ញានៃ $e^x - 1$ រួចទាញរកសញ្ញានៃ $f'(x)$ ។
- ង) ចូរបង្ហាញថា $f(\alpha) = 2\alpha$ ។ គូសតារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។
៥. គេឲ្យ $\alpha = -0.9$ ។ គណនាតម្លៃ $f(-0.9)$, $f(0)$ និង $f(2)$ ។
- ចូរសង់ក្រាប (C) និងបន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។

លំហាត់ទី២៦

ផ្នែកទីមួយ៖

គេឲ្យអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = 2e^x - x^2 + 2x - 1$ ។

១. គណនា $g'(x)$, $g''(x)$ និង $g'''(x)$ ។

២. គូសតារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ g (មិនបាច់រកលីមីតត្រង់ $+\infty$ និង $-\infty$)

៣. គណនា $g(-1)$ និង $g(0)$ រួចទាញបញ្ជាក់សមីការ $g(x) = 0$ មានឫសជាចំនួនពិត α តែមួយគត់ស្ថិតនៅចន្លោះ -1 និង 0 ។ ទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

ផ្នែកទីពីរ ៖

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = 2x - 3 + \frac{x^2 - 4x + 3}{e^x - x + 1}$ ។

គេតាង (C) ជាក្រាបតាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ក) ចូរបង្ហាញថាអនុគមន៍ f អាចកំណត់បានជានិច្ចចំពោះគ្រប់តម្លៃចំនួនពិត x ។

ខ) គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២.ក) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d_1): y = 2x - 3$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង

(C) កាលណា x ខិតទៅជិត $+\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d_1) ជាមួយខ្សែកោង (C) ។

៣.ក) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត $x \neq 0$ កន្សោម $f(x)$ អាចសរសេរ ៖

$$f(x) = x + \left(1 - \frac{3}{x}\right) \frac{e^x}{\frac{e^x}{x} - 1 + \frac{1}{x}} \quad \text{។}$$

ខ) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d_2): y = x$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា x ខិតទៅជិត $-\infty$ ។

គ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d_2) ជាមួយខ្សែកោង (C) ។

៤.ក) ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយថា $f'(x) = \frac{(e^x - 1)g(x)}{(e^x - x + 1)^2}$ ។

ខ) សិក្សាសញ្ញានៃ $e^x - 1$ រួចទាញរកសញ្ញានៃ $f'(x)$ ។

គ) ស្រាយបញ្ជាក់ថា $f(\alpha) = 2\alpha - 1$ ។ គូសតារាងអប្បបរមាភាពនៃ f ។

៥. គេឲ្យតម្លៃប្រហែលនៃ $\alpha = \frac{1}{4}$ និង $e^{-1} = 0.4$ ។ គណនា $f(\alpha)$ និង $f(-1)$ ។

ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ក្នុងតម្រុយតែមួយ ។

សំណួរទី២៧

ផ្នែកទីមួយ៖

គេឲ្យអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = x^2 - 2e^{-x}$ ។

១. ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $1 + xe^x > 0$ ។

២.គណនា $g'(x)$ រួចទាញឲ្យបានថា g ជាអនុគមន៍កើនជានិច្ចលើ \mathbb{R} ។

គូសតារាងអប្បបរមាភាពនៃអនុគមន៍ g (មិនបាច់រកលីមីតត្រង់ $+\infty$ និង $-\infty$)

៣.គណនា $g(0)$ និង $g(1)$ រួចទាញបញ្ជាក់សមីការ $g(x) = 0$ មានឫសជាចំនួន

ពិត α តែមួយគត់ស្ថិតនៅចន្លោះ 0 និង 1 ។ ទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

ផ្នែកទីពីរ ៖

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = x + 1 + \frac{x+2}{1+xe^x}$ ។

គេតាង (C) ជាក្រាបតាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.ក) ចូរបង្ហាញថាអនុគមន៍ f អាចកំណត់បានជានិច្ចចំពោះគ្រប់តម្លៃចំនួនពិត x ។

ខ) គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២.ក) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d_1): y = x + 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង

(C) កាលណា x ខិតទៅជិត $+\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d_1) ជាមួយខ្សែកោង (C) ។

៣.ក) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x កន្សោម $f(x)$ អាចសរសេរ ៖

$$f(x) = 2x + 3 - \frac{x(x+2)e^x}{1+xe^x} \quad \text{។}$$

ខ) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d_2): y = 2x + 3$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង

(C) កាលណា x ខិតទៅជិត $-\infty$ ។

គ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d_2) ជាមួយខ្សែកោង (C) ។

៤.ក) ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយថា $f'(x) = \frac{e^x(e^x - 1)g(x)}{(1+xe^x)^2}$ ។

ខ) សិក្សាសញ្ញានៃ $e^x - 1$ រួចទាញរកសញ្ញានៃ $f'(x)$ ។

- គ) ស្រាយបញ្ជាក់ថា $f(\alpha) = 2\alpha + 1$ ។ គូសតារាងអថេរភាពនៃ f ។
៥. គេឲ្យតម្លៃប្រហែលនៃ $\alpha = 0.9$ និង $e^{-1} = 0.4$ ។ គណនា $f(\alpha)$ និង $f(-1)$ ។
- ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ក្នុងតម្រុយតែមួយ ។

លំហាត់ទី២៨

ផ្នែកទីមួយ៖

គេឲ្យអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = e^{2x} - 2x^2$ ។

១. ដោយប្រើក្រាហ្វិកចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $e^{2x} > 2x$ ។

២. គណនា $g'(x)$ រួចទាញឲ្យបានថា g ជាអនុគមន៍កើនជានិច្ចលើ \mathbb{R} ។

គូសតារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ g (មិនបាច់រកលីមីតត្រង់ $+\infty$ និង $-\infty$)

៣. គណនា $g(-1)$ និង $g(0)$ រួចទាញបញ្ជាក់សមីការ $g(x) = 0$ មានឫសជាចំនួនពិត α តែមួយគត់ស្ថិតនៅចន្លោះ -1 និង 0 ។ ទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

ផ្នែកទីពីរ ៖

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់ដោយ $f(x) = x + \frac{x-1}{1-2xe^{-2x}}$ ។

គេតាង (C) ជាក្រាបតាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ក) ចូរបង្ហាញថាអនុគមន៍ f អាចកំណត់បានជានិច្ចចំពោះគ្រប់តម្លៃចំនួនពិត x ។

ខ) គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២. ក) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d_1): y = x$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C) កាលណា x ខិតទៅជិត $-\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d_1) ជាមួយខ្សែកោង (C) ។

៣. ក) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x កន្សោម $f(x)$ អាចសរសេរ ៖

$$f(x) = 2x - 1 + \frac{2x(x-1)e^{-2x}}{1-2xe^{-2x}} \quad \text{។}$$

- ខ) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d_2): y = 2x - 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C) កាលណា x ខិតទៅជិត $+\infty$ ។
- គ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d_2) ជាមួយខ្សែកោង (C) ។
- ៤.ក) ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយថា $f'(x) = \frac{(e^x - 1)(e^x + 1)g(x)}{(e^{2x} - 2x)^2}$ ។
- ខ) សិក្សាសញ្ញានៃ $e^x - 1$ រួចទាញរកសញ្ញានៃ $f'(x)$ ។
- គ) ស្រាយបញ្ជាក់ថា $f(\alpha) = 2\alpha$ ។ គូសតារាងអប្សេរភាពនៃ f ។
៥. គេឲ្យតម្លៃប្រហែលនៃ $\alpha = 0.49$ និង $e^{-1} = 0.4$ ។ គណនា $f(\alpha)$ និង $f(-\frac{1}{2})$ ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ក្នុងតម្រុយតែមួយ ។

សំណួរទី២៩

- គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ $\mathbb{R} - \{\ln 2\}$ ដោយ $f(x) = x - \frac{1}{2} + \frac{e^x}{2(e^x - 2)}$ ។
- តាង (C) ជាក្រាបនៃអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។
១. គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow \ln 2} f(x)$ រួចទាញបញ្ជាក់សមីការនៃអាស៊ីមតូតដេកនៃខ្សែកោង (C) ។
២. ចូរកំណត់សមីការអាស៊ីមតូតទ្រេពីរបស់ខ្សែកោង (C) ។
៣. ចំពោះគ្រប់ $x \neq \ln 2$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{(e^x - 1)(e^x - 4)}{(e^x - 2)^2}$ ។
- សង់តារាងអប្សេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។
៤. កំណត់សមីការបន្ទាត់ប៉ះទាំងអស់ដែលមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ -2 ហើយប៉ះទៅនឹងខ្សែកោង (C) ។

៥. ចូរសង់ក្រាប (C) និងអាស៊ីមតូតទាំងអស់របស់វាក្នុងតម្រុយតែមួយ។

លំហាត់ទី៣០

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ $\mathbb{R} - \{\ln 3\}$ ដោយ $f(x) = x + \frac{4}{e^x - 3}$ ។

តាង (C) ជាក្រាបនៃអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow \ln 3} f(x)$ រួចទាញបញ្ជាក់សមីការនៃ

អាស៊ីមតូតដេកនៃខ្សែកោង (C) ។

២. ចូរកំណត់សមីការអាស៊ីមតូតទ្រេពីរបស់ខ្សែកោង (C) ។

៣. ចំពោះគ្រប់ $x \neq \ln 3$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{e^{2x} - 10e^x + 9}{(e^x - 3)^2}$ ។

គូសតារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។

៤. ចូរសង់ក្រាប (C) និងអាស៊ីមតូតទាំងអស់របស់វាក្នុងតម្រុយតែមួយ។

លំហាត់ទី៣១

ផ្នែកទីមួយ

គេមានអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = e^x - x - 1$ ។

១. គណនា $g'(x)$ រួចសិក្សាសញ្ញានៃ $g'(x)$ ។

២. គូសតារាងអថេរភាពនៃ g រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ g លើ \mathbb{R} ។

(មិនបាច់គណនាលីមីតនៃ $g(x)$ ខាង $-\infty$ និង $+\infty$ ទេ)

ផ្នែកទី៧

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x + 1 + \frac{x+2}{e^x}$ ។

តាង (C) ជាក្រាបនៃអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ចូរគណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d): y = x + 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ រួចសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d) និងខ្សែកោង (C) ។

៣. ក) ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f'(x) = e^{-x}(e^x - x - 1)$ រួចទាញបញ្ជាក់ថា

$f'(x)$ និង $g(x)$ មានសញ្ញាដូចគ្នា ។

ខ) គូសតារាងអបេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។

៤. ចូរសរសេរសមីការបន្ទាត់ (T) ស្របនឹងបន្ទាត់ (d) ហើយប៉ះនឹងខ្សែកោង (C) ។

៥. ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d) & (T) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។

ផ្នែកទី៨

គេឲ្យអនុគមន៍ F កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $F(x) = \frac{x^2}{2} + x - \frac{x+3}{e^x}$ ។

១. ស្រាយបញ្ជាក់ថា $F(x)$ ជាព្រីមីទីវមួយនៃ $f(x)$ លើ \mathbb{R} ៖

២. គណនាផ្ទៃក្រឡា $S(\lambda)$ នៃផ្ទៃក្នុងកំណត់ដោយខ្សែកោង (C) បន្ទាត់ (d) និង

បន្ទាត់ឈរ $x = -2$ និង $x = \lambda$ ដែល $\lambda > -2$ ។

៣. គណនា $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} S(\lambda)$ ។

លំហាត់ទី៣២

ផ្នែកទីមួយ

គេមានអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - x - 2$ ។

១.គណនា $g'(x)$ រួចសិក្សាសញ្ញានៃ $g'(x)$ ។

២.គូសតារាងអប្បបរមាភាពនៃ g រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ g លើ \mathbb{R} ។

(មិនបាច់គណនាលីមីតនៃ $g(x)$ ខាង $-\infty$ និង $+\infty$ ទេ)

ផ្នែកទីពីរ

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x - 2 + \frac{x+4}{\sqrt{e^x}}$ ។

តាង (C) ជាក្រាបនៃអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.ចូរគណនាលីមីត $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២.ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d): y = x - 2$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ រួចសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d) និងខ្សែកោង (C) ។

៣.ក) ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f'(x) = \frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}}g(x)$ រួចទាញបញ្ជាក់ថា

$f'(x)$ និង $g(x)$ មានសញ្ញាដូចគ្នា ។

ខ) គូសតារាងអប្បបរមាភាពនៃអនុគមន៍ f ។

៤.ចូរសរសេរសមីការបន្ទាត់ (T) ស្របនឹងបន្ទាត់ (d) ហើយប៉ះនឹងខ្សែកោង (C) ។

៥.ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d) & (T) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។

ផ្នែកទី២

គេឲ្យអនុគមន៍ F កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $F(x) = \frac{x^2}{2} - 2x - 2(x+6)e^{-\frac{x}{2}}$ ។

១.ស្រាយបញ្ជាក់ថា $F(x)$ ជាព្រីមីទីវមួយនៃ $f(x)$ លើ \mathbb{R} ៖

២.គណនាផ្ទៃក្រឡា $S(\lambda)$ នៃផ្ទៃក្នុងកំណត់ដោយខ្សែកោង (C) បន្ទាត់ (d) និងបន្ទាត់ឈរ $x = -2$ និង $x = \lambda$ ដែល $\lambda > -2$ ។

៣.គណនា $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} S(\lambda)$ ។

លំហាត់ទី៣៣

ផ្នែកទីមួយ

គេឲ្យអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = 1 - x - e^x$ ។

១.គណនា $g'(x)$ រួចទាញថា g ជាអនុគមន៍ចុះជានិច្ចលើ \mathbb{R} ។

២.គណនា $g(0)$ រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

ផ្នែកទីពីរ

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = -x + 3 + \frac{x-2}{e^x + 1}$

(C) ជាក្រាបតំណាង f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១.ក) គ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយថា $f(x) = 1 - (x-2) \frac{e^x}{e^x + 1}$ រួចទាញថា

បន្ទាត់ $(d_1): y = 1$ ជាអាស៊ីមតូតដេកនៃក្រាប (C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_1) ។

២.ក) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_2): y = -x + 3$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_2) ។

៣. ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{e^x g(x)}{(e^x + 1)^2}$

៤. ដោយប្រើលទ្ធផលខាងលើចូរបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចសង់តារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។

៥. គណនា $f(-2), f(-1)$ និង $f(1)$ រួចសង់ក្រាប (C) បន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ។

តើយក $e = 2.72$, $e^{-1} = 0.4$, $e^{-2} = 0.2$ ។

លំហាត់ទី៣៤

ផ្នែកទីមួយ

គេមានអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = e^x + 3x - 1$ ។

១. គណនា $g'(x)$ រួចទាញថា g ជាអនុគមន៍កើនជានិច្ចលើ \mathbb{R} ។

២. គណនា $g(0)$ រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

ផ្នែកទីពីរ

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $y = f(x) = \frac{2(3x-4)e^x}{e^x + 3}$

(C) ជាក្រាបតំណាង f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ក) ចូរស្រាយថា $(d_1): y = 0$ ជាអាស៊ីមតូតដេកនៃក្រាប (C) ខាង $x \rightarrow -\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_1) ។

២. ក) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_2): y = 6x - 8$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_2) ។

៣. ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{6e^x g(x)}{(e^x + 3)^2}$

៤. ដោយប្រើលទ្ធផលខាងលើចូរបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចសង់តារាងអថេរភាព

នៃអនុគមន៍ f ។ គេយក $e = 2.72$, $e^{-1} = 0.4$, $e^{-2} = 0.2$ ។

៥. គណនា $f(-2)$, $f(-1)$ និង $f(1)$ រួចសង់ក្រាប (C) បន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ។

លំហាត់ទី៣៥

ផ្នែកទីមួយ

គេមានអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = e^x + 2x - 1$ ។

១. គណនា $g'(x)$ រួចទាញថា g ជាអនុគមន៍កើនជានិច្ចលើ \mathbb{R} ។

២. គណនា $g(0)$ រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ។

ផ្នែកទីពីរ

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = \frac{2(x-1)e^x + 2}{e^x + 2}$

(C) ជាក្រាបតំណាង f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ក) គ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយថា $f(x) = 1 + \frac{(2x-3)e^x}{e^x + 2}$ រួចទាញថា

បន្ទាត់ $(d_1): y = 1$ ជាអាស៊ីមតូតដេកនៃក្រាប (C) កាលណា $x \rightarrow -\infty$ ។

ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_1) ។

២. ក) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_2): y = 2x - 2$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។

- ខ) ចូរសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ (d_2) ។
៣. ចំពោះគ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{2e^x g(x)}{(e^x + 2)^2}$
៤. ដោយប្រើលទ្ធផលខាងលើចូរបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចសង់តារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។
៥. គណនា $f(-2), f(-1)$ និង $f(1)$ រួចសង់ក្រាប (C) បន្ទាត់ (d_1) និង (d_2) ។
- តើយក $e = 2.72$, $e^{-1} = 0.4$, $e^{-2} = 0.2$ ។

លំហាត់ទី៣៦

ផ្នែកទីមួយ

- គេឲ្យអនុគមន៍ g កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $g(x) = e^x + x + 1$ ។
១. បង្ហាញថាសមីការ $g(x) = 0$ មានឫស α តែមួយគត់ដែល $-2 < \alpha < -1$ ។
២. បញ្ជាក់សញ្ញានៃ $g(x)$ ចំពោះ $x > \alpha$ និង $x < \alpha$ ។

ផ្នែកទីពីរ

- គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R}^* ដោយ $f(x) = \frac{x}{2} - 1 + \frac{e^x + 1}{2x}$ ។
- គេតាង C ជាក្រាបតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (o, \vec{i}, \vec{j}) ។
១. គណនា $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} f(x)$ រួចបញ្ជាក់សមីការអាស៊ីមតូតឈរនៃ C ។
២. ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d): y = \frac{x}{2} - 1$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃក្រាប C បើ $x \rightarrow -\infty$
- រួចសិក្សាទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d) និងក្រាប (C) ។

៣. ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{(x-1)g(x)}{2x^2}$ គ្រប់ $x \in \mathbb{R}^*$ ។

៤. ទាញរកសញ្ញានៃ $f'(x)$ រួចគូសតារាងអថេរភាពនៃ f ។

៥. គណនា $f(-2), f(-1), f(2)$ និង $f(3)$ រួចសង់បន្ទាត់ (d) និងក្រាប C ។

គេឃើញ $e^{-2} = 0.14$, $e^{-1} = 0.38$, $\frac{e^2+1}{4} = 2.10$ និង $\frac{e^3+1}{6} = 3.51$ ។

លំហាត់ទី៣៧

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = 9x - 8\ln(e^x + 1) + \frac{16}{e^x + 1}$

(C) ជាខ្សែកោងតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ក) ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f(x) = 9x + 16 - 8\ln(e^x + 1) - \frac{16e^x}{e^x + 1}$ ។

រួចគណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ។

ខ) ចូរស្រាយថាបន្ទាត់ $(d_1): y = 9x + 8$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow -\infty$ រួចទាញបញ្ជាក់ទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d) និងក្រាប (C) ។

២. ក) ក) ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f(x) = x - 8\ln\left(1 + \frac{1}{e^x}\right) + \frac{16}{e^x + 1}$ ។

រួចគណនា $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

ខ) ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d_2): y = x$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។

៣.ក) ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយថា $f'(x) = \left(\frac{e^x - 3}{e^x + 1} \right)^2$ ។

ខ) គូសតារាងអថេរភាពអនុគមន៍ f ។

៤. ចូរសរសេរបន្ទាត់ (T) ស្របនឹងបន្ទាត់ (d_2) ហើយប៉ះនឹងខ្សែកោង (C) ។

៥. ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ $(d_1), (d_2)$ និង (T) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។

លំហាត់ទី៣៨

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = x - 2 + \frac{9}{e^x + 2}$ ។

តាង (C) ជាក្រាបនៃអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

២. ចូរកំណត់សមីការអាស៊ីមតូតទ្រេពីរបស់ខ្សែកោង (C) ។

៣. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{e^{2x} - 5e^x + 4}{(e^x + 2)^2}$ ។

៤. កំណត់អាប៉ស៊ីសនៃចំណុចទាំងអស់ស្ថិតនៅលើខ្សែកោង (C) ដោយដឹងថាបន្ទាត់

ប៉ះត្រង់ចំណុចទាំងនោះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ $-\frac{1}{8}$ ។

៥. ចូរសង់ក្រាប (C) និងអាស៊ីមតូតទាំងអស់របស់វាក្នុងតម្រុយតែមួយ។

លំហាត់ទី៣៩

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R}^* ដោយ $f(x) = x + 1 + \frac{1}{2(e^x - 1)}$ ។

តាង (C) ជាក្រាបនៃអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ចូរគណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ និង $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ រួចទាញបញ្ជាក់សមីការ

នៃអាស៊ីមតូតឈរនៃក្រាប (C) ។

២. ចូរកំណត់សមីការអាស៊ីមតូតទ្រេតពីរបស់ខ្សែកោង (C) ។

៣. ចំពោះគ្រប់ $x \in \mathbb{R}^*$ ចូរស្រាយបញ្ជាក់ថា $f'(x) = \frac{2e^{2x} - 5e^x + 2}{2(e^x - 1)^2}$ ។

កំណត់អាប៉ូស៊ីសនៃចំណុចទាំងអស់ស្ថិតនៅលើខ្សែកោង (C) ដោយដឹងថាបន្ទាត់

ប៉ះត្រង់ចំណុចទាំងនោះមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ $\frac{7}{9}$ ។

៥. ចូរសង់ក្រាប (C) និងអាស៊ីមតូតទាំងអស់របស់វាក្នុងតម្រុយតែមួយ។

លំហាត់ទី៤០

គេឲ្យអនុគមន៍ f កំណត់លើ \mathbb{R} ដោយ $f(x) = -2x - 3 + \frac{2x+4}{e^x+1} + 4\ln(e^x+1)$

(C) ជាខ្សែកោងតំណាងអនុគមន៍ f ក្នុងតម្រុយអរតូនរម៉ាល់ (O, \vec{i}, \vec{j}) ។

១. ក) គ្រប់ចំនួនពិត x ចូរបង្ហាញថា $f(x) = 1 - \frac{2(x+2)e^x}{e^x+1} + 4\ln(e^x+1)$ ។

ខ) គណនា $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ រួចទាញរកសមីការអាស៊ីមតូតដេកនៃខ្សែកោង (C) ។

២. ក) គ្រប់ចំនួនពិត x ចូរបង្ហាញថា $f(x) = 2x - 3 + \frac{2x+4}{e^x+1} + 4\ln\left(1 + \frac{1}{e^x}\right)$ ។

ខ) គណនា $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ។

គ) ស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់ $(d): y = 2x - 3$ ជាអាស៊ីមតូតទ្រេតនៃខ្សែកោង (C)

កាលណា $x \rightarrow +\infty$ ។ បញ្ជាក់ទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (d) និងខ្សែកោង (C) ។

៣.ក) គ្រប់ចំនួនពិត x ចូរស្រាយថា $f'(x) = \frac{2e^x(e^x - x - 1)}{(e^x + 1)^2}$ ។

ខ) គ្រប់ចំនួនពិត x ចូរបង្ហាញថា $e^x \geq x + 1$ រួចទាញបញ្ជាក់សញ្ញានៃ $f'(x)$ ។

គ) គូសតារាងអថេរភាពនៃអនុគមន៍ f ។

៤. ចូរសរសេរសមីការបន្ទាត់ (T) ប៉ះនឹងខ្សែកោង (C) ត្រង់ $x = 0$ ។

ទាញបញ្ជាក់ទីតាំងធៀបរវាងបន្ទាត់ (T) ជាមួយនឹងខ្សែកោង (C) ។

៥. ចូរសង់ខ្សែកោង (C) និងបន្ទាត់ $(d_1), (d_2)$ និងបន្ទាត់ប៉ះ (T) ក្នុងតម្រុយរួមគ្នា។



www.mathtoday.wordpress.com