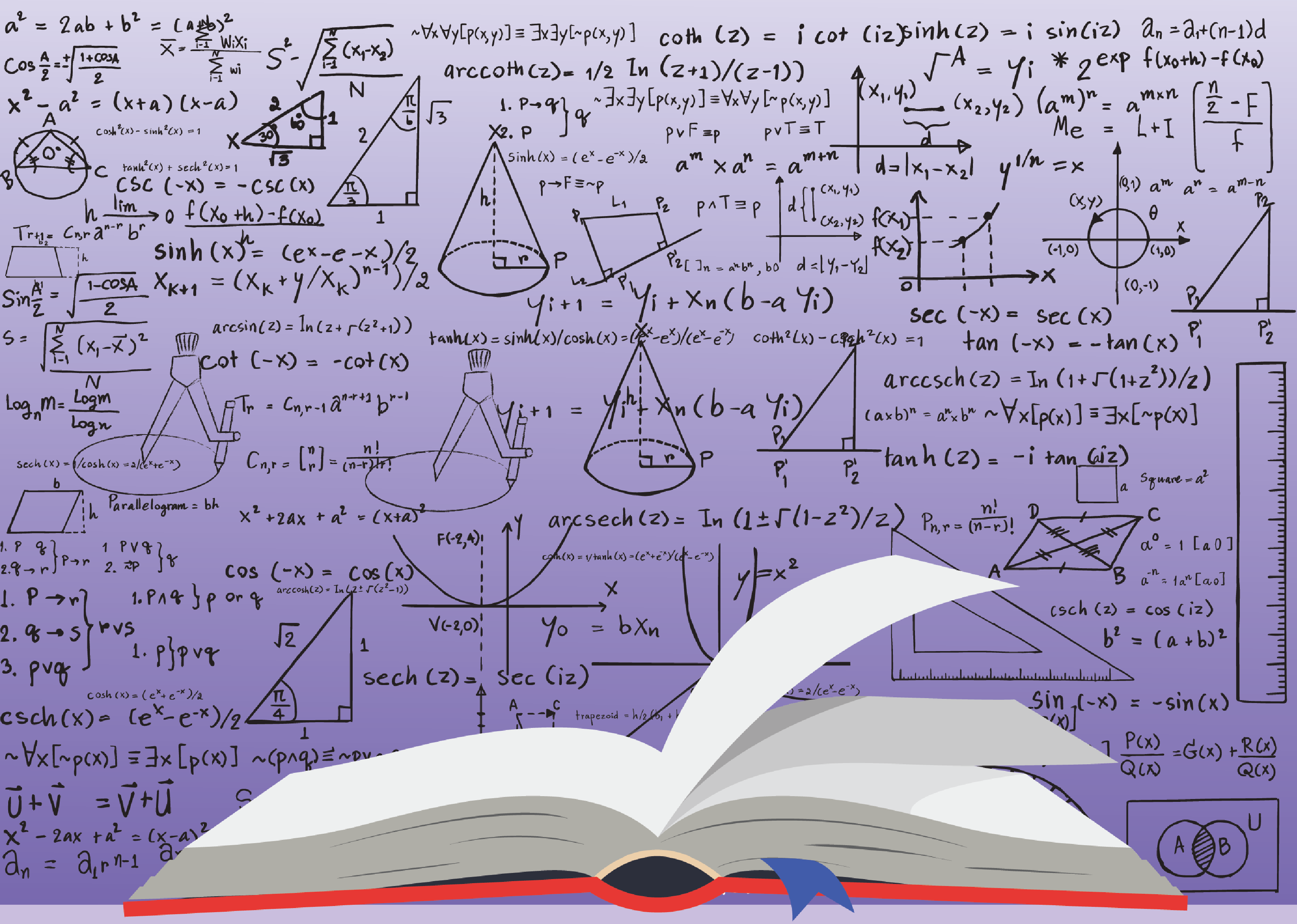
සංයුක්ත ගණිතය

14.6 ප්‍රකෘති ලඝු ගණක ශ්‍රිතය



14.6 ප්‍රකෘති ලඝු ගණක

සාතීය ශ්‍රිතයට ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතයක් පවතී.සාතීය ශ්‍රිතයේ මෙම ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතයට ප්‍රකෘති ලඝු ගණක ශ්‍රිතයක් ලෙස අර්ථ දැක්වේ. මෙහි පාදය e වේ.

$x \in \mathrm{IR}^+$ ලෙස ගනිමු.

එවිට $x = e^y$ වන පරිදි පවතින y අගයට e පාදයට x හි ලඝු ගණනය යැයි කියනු ලැබේ .එය $y = \lambda og_e x$ ලෙස ලියනු ලැබේ .

තවද $y = \lambda nx$ මෙය ලෙස ලියමු.

එනම් $f(x) = \lambda nx$ නම්

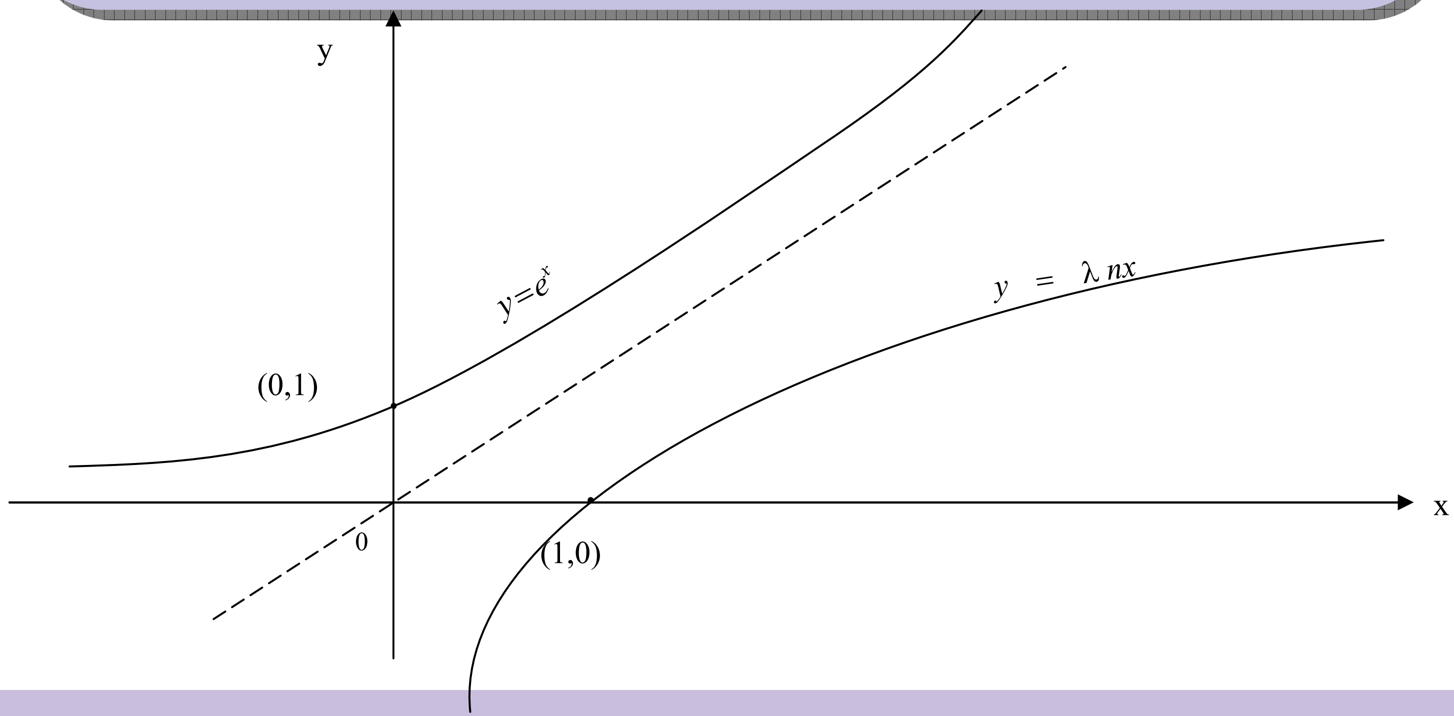
(i) $x > 0$ ද

(ii) f (x) $\in \mathrm{IR}$ ද වේ

$\therefore$ D(f) = IR^+ සහ R(f) = IR ද වේ .

$y = \lambda nx$ හි ප්‍රස්ථාරය $y=e^x$ ප්‍රස්ථාරය මඟින් ලබා ගත හැක.

එනම් ln යනු සාතීය ශ්‍රිතයක ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතයක් බැවින් y = x මත $y=e^x$ හි පරාවර්තනය මඟින් $y = \ln x$ ප්‍රස්ථාරය ලබාදේ.



අන්තර්ගතය : ජී.සී දයාරත්න , යූ.ජී.ජේ.එස් රත්නායක , එන් . එම්. මිස්බා
සැකසුම : ප්‍රසංගිකා මධුෂානි

සටහන :- එනම් ඕනෑම x අගයක් සඳහා lnx නොපවතී . x>0 සඳහා පමණක් lnx පවතී.

$y = \ln|x|$

$\therefore$ ලෙස ලිවිය යුතුයි.

(1)ප්‍රකෘති ලඝු ගණක ශ්‍රිතයේ ව්‍යුත්පන්නය.

$$\frac{d}{dx}\ln|x| = \frac{1}{x}$$; වේ. මෙහි $x \neq 0$

සාධනය : $y = \ln|x|$ ලෙස ගනිමු

(i) **$x > 0$ නම්;**

$$|x| = x$$

$$y = \ln x \Leftrightarrow x = e^{y}$$

$$\frac{d}{dx} \quad 1 = e^{y}\frac{dy}{dx}$$

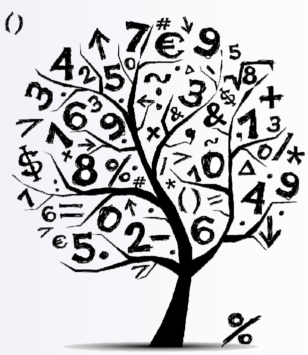
$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{e^{y}} = \frac{1}{x}$$

(ii) **$x < 0$ නම් ;** $|x| = -x$

$$y = \ln(-x) \Leftrightarrow -x = e^{y}$$

$$\frac{d}{dx} \quad -1 = e^{y}\frac{dy}{dx}$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{1}{e^{y}} = \frac{1}{x}$$



සියළු $x \in IR$; $x \neq 0$ නම්

$$\frac{d}{dx}\{\ln|x|\} = \frac{1}{x}$$ වේ.

(2)a^x හි අර්ථ දැක්වීම.

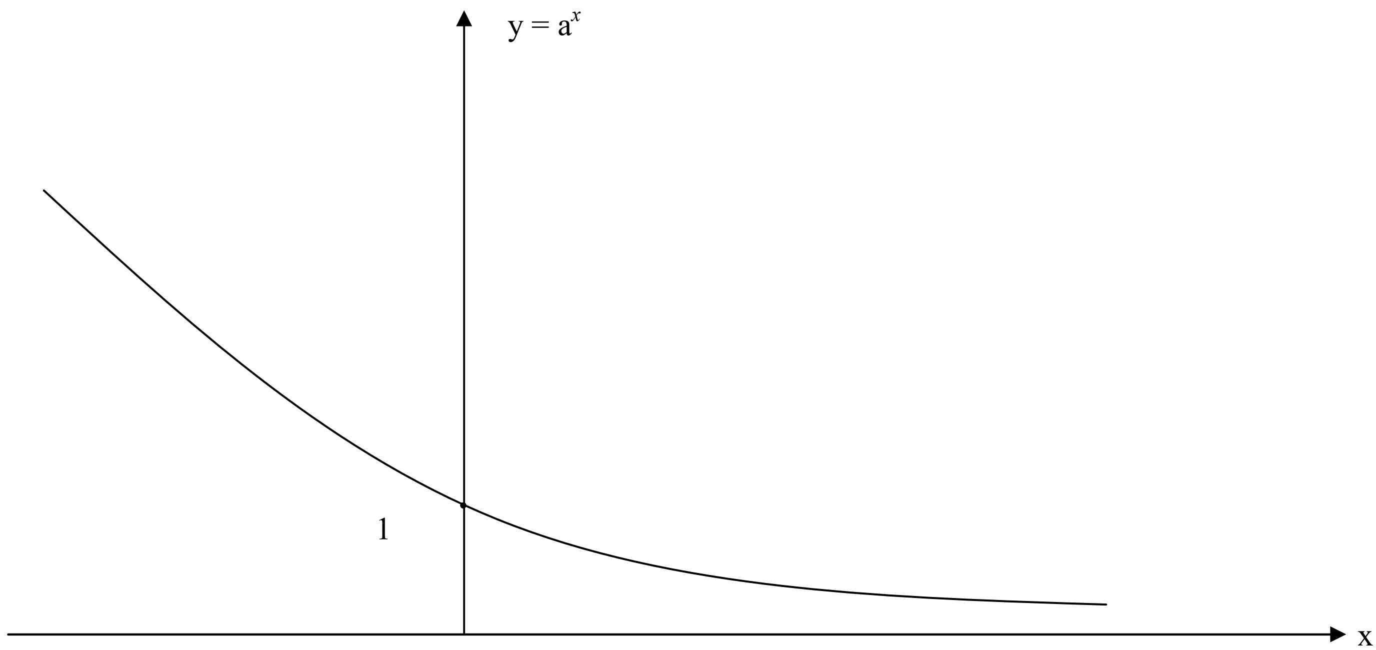
x යනු ඕනෑම තාත්වික සංඛ්‍යාවක් ද a යනු 1 ට අසමාන ඕනෑම ධන තාත්වික සංඛ්‍යාවක්ද නම් ;
$f(x) = a^x$ වන පරිදි වූ f ශ්‍රිතය පාදය a වූ ඝාතීය ශ්‍රිතය ලෙස අර්ථ දැක්වේ .

(3) $f(x) = a^x$, හි ලක්ෂණ සහ ප්‍රස්තාර

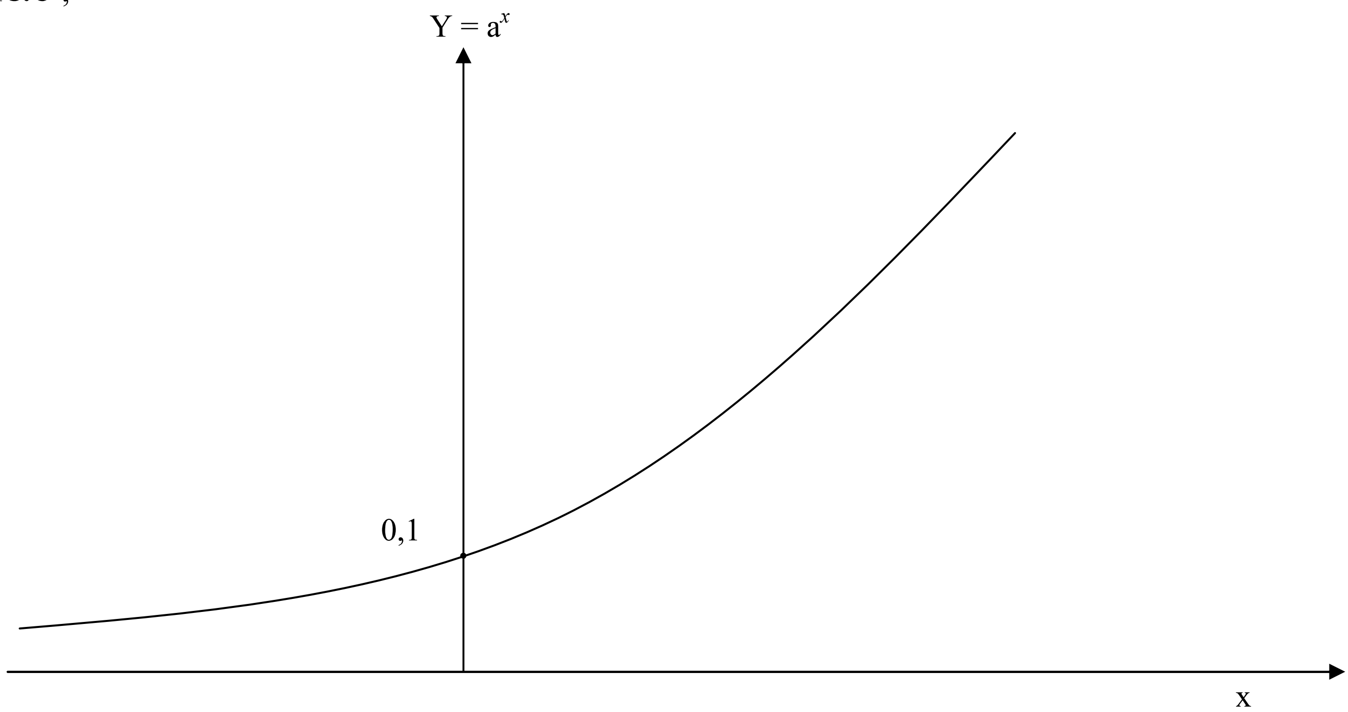
මෙහි වසම D(f)= IR වන අතර ඕනෑම $x \in$IR සඳහා $a^x > 0$ බැවින් මෙහි පරාසය R(f) = IR$^+$ වේ. තව ද ඕනෑම x තාත්වික අගයට අනන්‍ය ධන සංඛ්‍යාවක් a^x සඳහා පවතින අතර එය දර්ශක නියම පිළිපදී.

f (x) = a^x හි ප්‍රස්තාරය

(i) $0 < a < 1$නම්



(ii) a > 1නම් ;



(4) f (x) =a^{x} හි ව්‍යුත්පන්නය

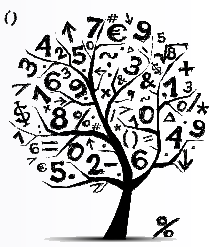
Y = a^{x} ලෙස ගනිමු.

$$\Leftrightarrow \lambda ny = \lambda na^{x} = x\lambda na$$

$$\frac{d}{dx}; \frac{1}{y}.\frac{dy}{dx} = \lambda na$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = y\lambda na$$

$$\frac{d}{dx}(a^{x}) = a^{x}\lambda na$$



අන්තර්ගතය : ජී.සී දයාරත්න , යූ.ජී.ජේ.එස් රත්නායක , එන් . එම්. මිස්බා
සැකසුම : ප්‍රසංගිකා මධුෂානි