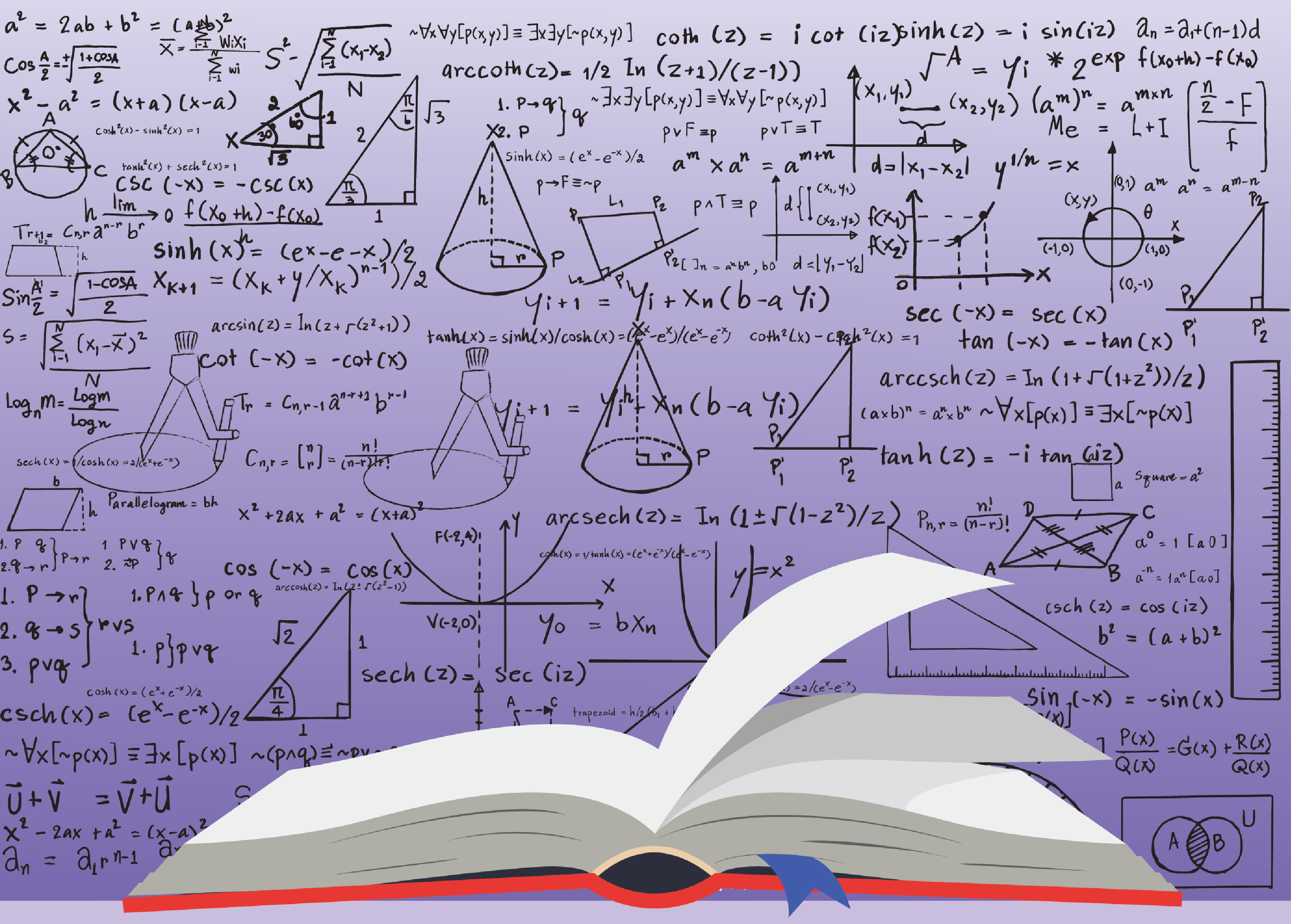
සංයුක්ත ගණිතය

14.5 සාතීය ශ්‍රිතය



14.5 ඝාතීය ශ්‍රිතය.

(1)ප්‍රකෘති ඝාතීය ශ්‍රිත.

සියලු $x \in IR$ සඳහා අභිසාරී අපරිමිත ශ්‍රේණියක් වන $1+\frac{x}{L^1}+\frac{x^2}{L^2}+\frac{x^3}{L^3}+\ldots$ මඟින් ඝාතීය ශ්‍රිතය අර්ථ දැක්වේ .මෙය e^x මඟින් සංකේතවත් කෙරේ.

එනම් , $e^x = 1+\frac{x}{L^1}+\frac{x}{L^2}+\ldots$ වේ.

එක් එක් $x \in IR$ සඳහා e^x ට ඇත්තේ එකට එක අගයක් බැවින්, $f(x) = e^x$ ශ්‍රිතය අංකනයෙන් දැක්විය හැකිය .

මෙහි දී x යෙදී ඇත්තේ ඝාතීය ලෙස නිසා එයට ඝාතීය ශ්‍රිතය යැයි කියමු .

තවද මෙහි $f(1) = e$ වන අතර
$1 < e < 3$ ද වේ .
e යනු අපරිමේය සංඛ්‍යාවක් වන අතර
$e \approx 2.78$ ද ලෙස සැලකේ .

(2)e^x හි ලක්ෂණ .

e^x යන්න දර්ශනය x ද පාදය e ද වන e^x බලයක් සඳහා වූ දර්ශන නියම සපුරාය.

$$(i)\, e^0 = 1$$

$$(ii)\, e^{a+b} = e^a . e^b$$

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

$$(iv)\, (e^x)^a = e^{ax}$$

තවද සියලු $x \in IR$ සඳහා e^x සන්තතික ශ්‍රිතයක වේ .

$$(v)\, \frac{d}{dx}(e^x) = e^x$$

අන්තර්ගතය : එන්. එම්. මිස්බා
සැකසුම : ප්‍රසංගිකා මධුෂානි

(3) a) $f(x) = e^x$ හි ප්‍රස්ථාරය

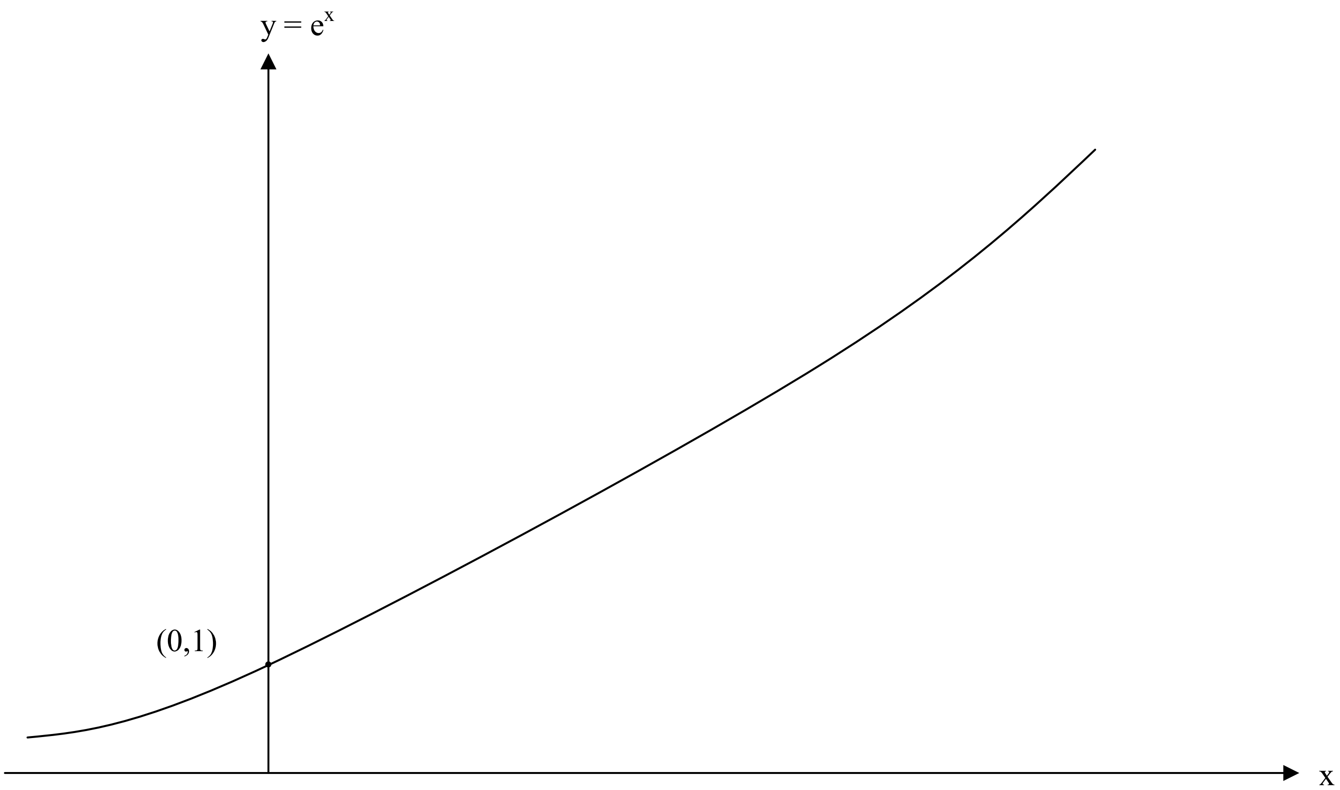
(i) සියලු $x \in IR$ සඳහා e^x පවතී .එබැවින් මෙය සන්තතික ශ්‍රිතයක් වේ .

(ii) සියලු $x \in IR$ සඳහා $e^x > 0$ වේ .

(iii) $x=0$ විට $f(0) = e^0 = 1$

(iv) $\lim_{x \to +\infty} e^x = +\infty$ සහ

(v) $\lim_{x \to -\infty} e^x = 0$ වේ.



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

$y = k(>0)$ රේඛාව මගින් ඉහත වක්‍රය අනන්‍ය ලක්ෂ්‍යයේදී ඡේදනය කරයි. එබැවින් මෙම සාතීය ශ්‍රිතය එකට එක ශ්‍රිතයක් වේ .

තවද ඕනෑම $y \in IR^+$ අගයට $y = e^x$ වන පරිදි x ට තාත්වික අගයන් ද පවතින බැවින් මෙම ශ්‍රිතය මතට ශ්‍රිතයකි.
එනම් $f(x) = e^x$ වන පරිදි වූ f සාතීය ශ්‍රිතය එකට එක සහ මතට බැවින් මෙවැනි ශ්‍රිත සඳහා ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතයක් පවතී .

අන්තර්ගතය : එන්. එම්. මිස්බා
සැකසුම : ප්‍රසංගිකා මධුෂානි