

සංග්‍රහිත ගණිතය

14.5 සාතිය ශ්‍රිතය

$a^2 = 2ab + b^2 = (a+b)^2$
 $\cos \frac{A}{2} = \pm \sqrt{\frac{1+\cos A}{2}}$
 $x^2 - a^2 = (x+a)(x-a)$
 $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$
 $\tan^2(x) + \sec^2(x) = 1$
 $\csc(-x) = -\csc(x)$
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} = f'(x_0)$
 $\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$
 $X_{k+1} = (X_k + y/X_k)^{n-1} / 2$
 $\arcsin(z) = \ln(z + \sqrt{z^2 + 1})$
 $\cot(-x) = -\cot(x)$
 $C_{n,r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
 $\operatorname{sech}(x) = \frac{1}{\cosh(x)} = \frac{2}{e^x + e^{-x}}$
 $x^2 + 2ax + a^2 = (x+a)^2$
 $\cos(-x) = \cos(x)$
 $\operatorname{sech}(z) = \operatorname{Sec}(iz)$
 $\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$
 $\operatorname{csch}(x) = \frac{1}{\sinh(x)} = \frac{2}{e^x - e^{-x}}$
 $\sim \forall x \forall y [p(x,y)] \equiv \exists x \exists y [\sim p(x,y)]$
 $\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}$
 $x^2 - 2ax + a^2 = (x-a)^2$
 $a_n = a_{1} r^{n-1}$

$\sim \forall x \forall y [p(x,y)] \equiv \exists x \exists y [\sim p(x,y)]$
 $\operatorname{coth}(z) = i \cot(iz)$
 $\operatorname{arccoth}(z) = \frac{1}{2} \ln \frac{z+1}{z-1}$
 $\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$
 $a^m \times a^n = a^{m+n}$
 $d = |x_1 - x_2|$
 $y^{1/n} = x$
 $\sqrt{A} = y_i * 2 \exp f(x_0+h) - f(x_0)$
 $(a^m)^n = a^{m \times n}$
 $M_e = L + I \left[\frac{\frac{n}{2} - F}{f} \right]$
 $a^m \times a^n = a^{m+n}$
 $a^m \times a^n = a^{m-n}$
 $\sec(-x) = \sec(x)$
 $\tan(-x) = -\tan(x)$
 $\operatorname{arcsch}(z) = \ln(1 + \sqrt{1+z^2})/z$
 $(a \times b)^n = a^n \times b^n$
 $\sim \forall x [p(x)] \equiv \exists x [\sim p(x)]$
 $\tanh(z) = -i \tan(iz)$
 $\operatorname{arcsech}(z) = \ln(1 \pm \sqrt{1-z^2})/z$
 $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$
 $\alpha^0 = 1 [a \neq 0]$
 $a^n = 1a^n [a \neq 0]$
 $\operatorname{csch}(z) = \cos(iz)$
 $b^2 = (a+b)^2$
 $\sin(-x) = -\sin(x)$
 $\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{G(x)}{R(x)} + \frac{R(x)}{Q(x)}$



14.5 ඝාතීය ශ්‍රිතය.

(1) ප්‍රකෘති ඝාතීය ශ්‍රිත.

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

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

එක් එක් $x \in \mathbb{R}$ 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

$$1 < e < 3 \text{ ද වේ.}$$

e යනු අපරිමිත 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.

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

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

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

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

තවද සියලු $x \in \mathbb{R}$ සඳහා e^x සන්තතික ශ්‍රිතයක වේ.

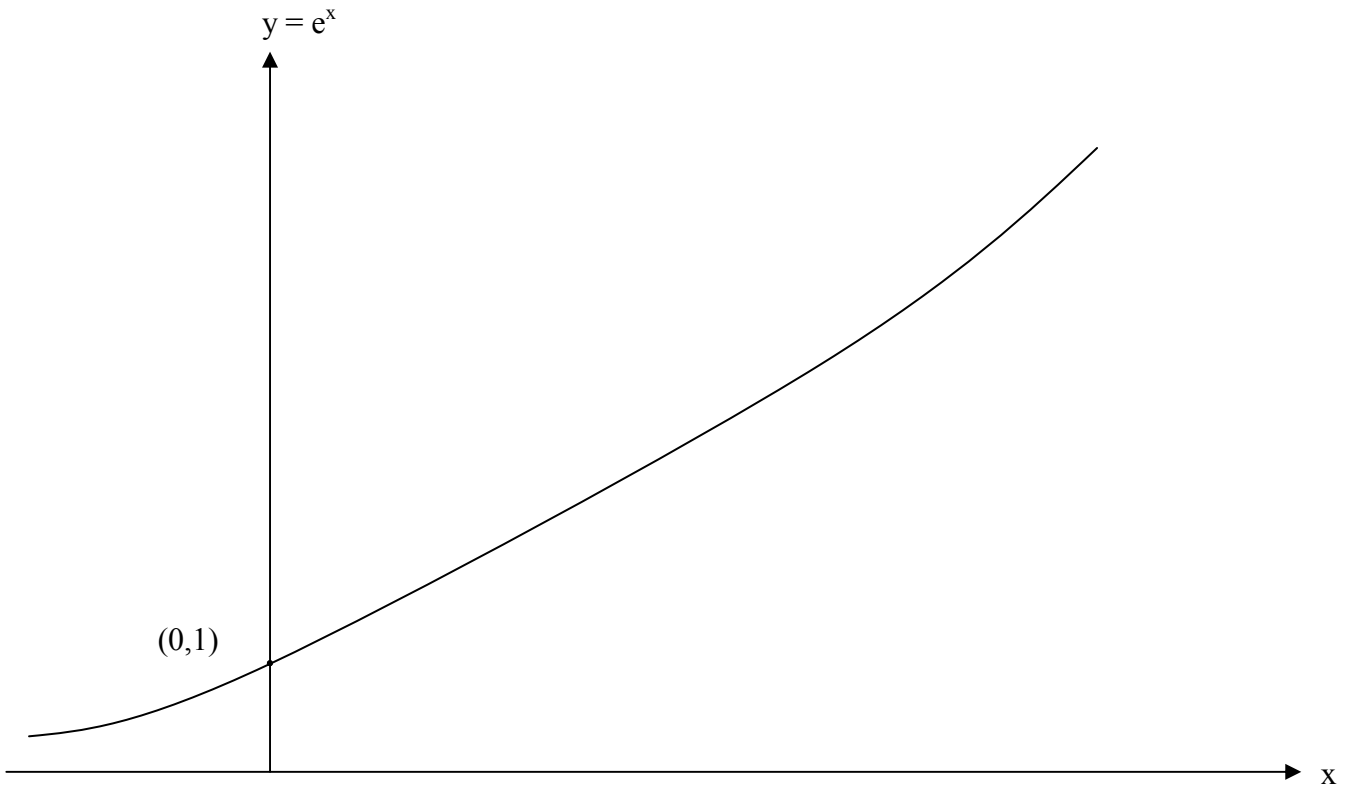
$$(v) \frac{d}{dx}(e^x) = e^x$$





(3) a) $f(x) = e^x$ හි ප්‍රස්ථාරය

- (i) සියලු $x \in \mathbb{R}$ සඳහා e^x පවතී. එබැවින් මෙය සන්තතික ශ්‍රිතයක් වේ .
- (ii) සියලු $x \in \mathbb{R}$ සඳහා $e^x > 0$ වේ .
- (iii) $x=0$ විට $f(0) = e^0 = 1$
- (iv) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$ සහ
- (v) $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$ වේ.



මෙහි $D(f) = \mathbb{R}$ සහ $R(f) = \mathbb{R}^+$ ද වේ .

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

තවද ඕනෑම $y \in \mathbb{R}^+$ 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 ඝාතීය ශ්‍රිතය එකට එක සහ මතට බැවින් මෙවැනි ශ්‍රිත සඳහා ප්‍රතිලෝම ශ්‍රිතයක් පවතී .