ಹಲೋ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ , ಕಳೆದ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನಗಳ ಕುರಿತು ನಾಲ್ಕನೇ ಉಪನ್ಯಾಸ ಉಪನ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ, ನಾವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಸರಪಳಿ ನಿಯಮವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಕೊನೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಲೋಮ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ನಾವು x ನ ಸೈನ್ ಇನ್ವರ್ಸ್‌ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ್ದೇವೆ. ಮತ್ತು x ನ ತನ್ ವಿಲೋಮ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇತರ ವಿಲೋಮ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮೊದಲು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ x ನ ಸೈನ್ ಇನ್ವರ್ಸ್‌ನ dx ನಿಂದ dx ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು 1 ರ ವರ್ಗಮೂಲದ 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮೈನಸ್ x ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮತ್ತು ಟ್ಯಾನ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಒನ್ ಓವರ್ ಒನ್ ಪ್ಲಸ್ x ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಗಿದೆ ಈಗ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನೀವು ಕೆಲವು ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಕಲಿತಿರಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೈನ್ ಇನ್ವರ್ಸ್ x ಪ್ಲಸ್ ಟಾನ್ ಇನ್ ಪ್ಲಸ್ ಕಾಸ್ ಇನ್ವರ್ಸ್ x ಎರಡು ಮತ್ತು ಪೈಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಟ್ಯಾನ್ ವಿಲೋಮ x ಪ್ಲಸ್ ಕೋಟಾಂಜೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ಕೂಡ ಎರಡು ಮೂಲಕ ಪೈ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ಪ್ಲಸ್ ಕೋಸೆಕ್ಯಾಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ಎರಡು ಪೈ ಆಗಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಮ್ಮೆ ನನಗೆ ಸಿನ್ ಇನ್ವರ್ಸ್ ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ erse xi ಈ ಗುರುತನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು cos ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ cos ವಿಲೋಮ x 2 ನಿಂದ pi ನಿಂದ ಏನೂ ಅಲ್ಲ, ಇದು 2 ಮೈನಸ್ ಪಾಪ ವಿಲೋಮ x x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು 2 ರಿಂದ pi ಯ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ 0 ಮೈನಸ್ d ಸೈನ್ ಇನ್ವರ್ಸ್ x ನ dx ನಿಂದ ನಾವು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಒಂದು ಮೈನಸ್ x ಸ್ಕ್ವೇರ್‌ನ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಮೈನಸ್ 1 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಟ್ಯಾನ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಈಗ ಒಂದು ಮೈನಸ್ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ x ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಆಗಿದೆ ನಾವು ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ಮತ್ತು ಕೋಸೆಕ್ಯಾಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನದೊಂದಿಗೆ ಉಳಿದಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದಾದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೋಸೆಕ್ಯಾಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನದ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ d ನಿಂದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡೋಣ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ dx

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಪಾಪ ವಿಲೋಮ ಮತ್ತು ತನ್ ವಿಲೋಮಕ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ y ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ x y ನ ಸೆಕೆಂಟ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು x ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದರೆ ನಾವು x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಒಂದು y ನ ಸೆಕೆಂಟ್‌ನ dx ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸರಪಳಿ ನಿಯಮದಿಂದ ಇದು d ಯಿಂದ d ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಸೆಕೆಂಟ್ y ಬಾರಿ dydx ಇದು ಚೈನ್ ನಿಯಮದಿಂದ ಆದರೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಸೆಕೆಂಟ್ y ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ ಯಾವುದು ಇದು y ಬಾರಿ tan y ಬಾರಿ dydx ನ ಸೆಕೆಂಟ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ, ಇದು dx ನಿಂದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ dy ಅನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಟ್ y ಬಾರಿ tan y ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ y ನ secant is equal to xi ಇಲ್ಲಿ secant y ಅನ್ನು x ನಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು y ನ ಟ್ಯಾನ್ ಟ್ಯಾನ್ ವರ್ಗದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ y ಯ ಟ್ಯಾನ್ ಸ್ಕ್ವೇರ್ y ಮೈನಸ್ 1

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು x ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು tan y ಪ್ಲಸ್ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ x ಸ್ಕ್ವೇರ್ ಮೈನಸ್ ಒನ್ ಈಗ ನಾವು ಧನಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ x ನ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ ಎಂದು ನಾನು ಬರೆದರೆ x ನ ನನ್ನ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮವಾಗಿದೆ ಇದು x ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ 0 ರಿಂದ pi ಗೆ 2 ಗೆ ಸೇರಿದೆ 1

ಆದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಇದು ಪೈ ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ರಿಂದ p i ವೇಳೆ x n ಮೈನಸ್ ಇನ್ಫಿನಿಟಿಯಿಂದ ಮೈನಸ್ ಒಂದಾಗಿದ್ದರೆ ಇದು x ನ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮವು ಯಾವಾಗಲೂ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ pi ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಎಂದಿಗೂ 2 ರಿಂದ pi ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು x 1 ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ 1 ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಅಥವಾ 1 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x pi ಗಿಂತ 2 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು 0 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು x ಮೈನಸ್ 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x pi 2 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು pi ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ಅನ್ನು ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ x ಮೈನಸ್ ಒನ್ ಮತ್ತು ಒಂದರ ನಡುವೆ ಇದ್ದರೆ ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಥೀಟಾದ ಸೆಕ್ಯಾಂಟ್ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ y ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು 0 ನಿಂದ ಪೈ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ 2 ರಿಂದ x ಒಂದು ಮತ್ತು ಅನಂತತೆಯ ನಡುವೆ ಇದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಇದು pi ಗೆ ಎರಡರಿಂದ pi ಗೆ ಸೇರಿದ್ದರೆ x ಮೈನಸ್ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ ಈಗ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು y ಯ ಟ್ಯಾನ್ ಏನೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು, y ಮಧ್ಯಂತರ ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ x ಗೆ ಎರಡು ರಿಂದ pi ಗೆ 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು y ಮಧ್ಯಂತರ pi ನಲ್ಲಿ 2 ರಿಂದ pi ಗೆ x ಆಗಿದ್ದರೆ ಮೈನಸ್ ಇನ್ಫಿನಿಟಿಯಿಂದ ಮೈನಸ್ 1 ರಲ್ಲಿದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು y ನ ಟ್ಯಾನ್ ಅನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ, ಇದು x ಒಂದು ಅನಂತಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದರೆ ಇದು ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು x ಮೈನಸ್ ಅನಂತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇದು ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಟ್ಯಾನ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಮೊದಲ ಕ್ವಾಡ್ರಾಂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಹಿಂದಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿ ನಾವು ಟ್ಯಾನ್ y ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಿದರೆ, ನಾವು x ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ x 1 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ x ವರ್ಗ ಮೈನಸ್ 1 ನ ಪ್ಲಸ್ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ ವರ್ಗಮೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಂತರ y ನ ಟ್ಯಾನ್ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಾರದು

ಆದ್ದರಿಂದ x 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದರೆ x ವರ್ಗದ ಮೈನಸ್ 1 ರ ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು x 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ x ವರ್ಗದ ಮೈನಸ್ 1 ರ ವರ್ಗಮೂಲದ ಮೈನಸ್ ಆಗಿದೆ ಮೈನಸ್ 1 ಇದು x ನ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮದಿಂದ ತನ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ d ಯಿಂದ dx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ 1 ಸೆಕೆಂಟ್ y ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ನಾನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಸೆಕೆಂಟ್ y ಬಾರಿ tan y ಇದು 1 ರಿಂದ x ಪಟ್ಟು ವರ್ಗಮೂಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ಆಗಿದ್ದರೆ x 1 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮೈನಸ್ x ವರ್ಗಮೂಲದಿಂದ 1 ಕ್ಕೆ ಸಮ x 1 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ, ನಾವು ಧನಾತ್ಮಕ ಚಿಹ್ನೆ x ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು x ಗಾಗಿ ಮೈನಸ್ 1 ಮೈನಸ್ x ಗಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಧನಾತ್ಮಕ ಮೈನಸ್ x mod x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ mod x x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x x 0 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಮೈನಸ್ x x 0 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ ನಾವು d ಅನ್ನು ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನಿಂದ d ಅನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು x x x x x x x ವರ್ಗದ ಮೂಲ x x ವರ್ಗದ ಮೂಲವು x ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಒಂದಕ್ಕೆ ಇದು ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ ಸೂತ್ರವಾಗಿದೆ, ಇಲ್ಲಿ ನಾವು x ಚದರ ಮೈನಸ್ 1 ರ ಒಂದು ಓವರ್ ಮಾಡ್ x ಪಟ್ಟು ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ x ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಮೈನಸ್ 1 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಕೋಸೆಕ್ಯಾಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಸಹ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಸೆಕೆಂಟ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನದ ಮೈನಸ್‌ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೈನಸ್ 1 ರಿಂದ ಮಾಡ್ x ಬಾರಿ ವರ್ಗಮೂಲ x ಚದರ ಮೈನಸ್ ಒನ್ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಇದನ್ನು ಮಾಡ್ x ಗೆ ಮಾತ್ರ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಚೈನ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಿಲೋಮ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿದ್ದೇವೆ ಕಾರ್ಯಗಳು ಈಗ ನಾವು ನೋಡುವ ಮುಂದಿನ ವಿಷಯವೆಂದರೆ y ಕಾರ್ಯದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು x ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ, ಅಲ್ಲಿ ನಾವು y ಅನ್ನು x ನಲ್ಲಿ ಸೂಚ್ಯ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಸೂಚ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಾವು y ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ x ಆದರೆ x ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ y ಅನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬರೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ , ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮಗೆ y ಪ್ಲಸ್ ಸೈನ್ y ಅನ್ನು x ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ y x ಅನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಆದರೆ y ಅನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ x ಮತ್ತು ನಾವು dydx ಅನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ dx ನಿಂದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ dy ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ನಮ್ಮ ಗುರಿಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು y ಅನ್ನು x ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಬರೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಬದಲು ಇಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ನಾವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂಚ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ನಾವು ಸರಳವಾಗಿ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ y ಪ್ಲಸ್ ಚಿಹ್ನೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದರರ್ಥ ನಾನು dx ನಿಂದ y ಪ್ಲಸ್ ಸೈನ್ y ಯಿಂದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಇದು d ನಿಂದ x ನ dx ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. sine y ಈಗ ಚೈನ್ ನಿಯಮದಿಂದ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ, x ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸೈನ್ y ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು d ಎಂದು ಪಾಪದ y ಟೈಮ್ಸ್ dydx ನಿಂದ ಬರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಚೈನ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು dydx ಕಾಮನ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಬಾರಿ ಒನ್ ಪ್ಲಸ್ ಸೈನ್ y ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಕೊಸೈನ್ y ಅನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ, ಇದು dydx ಒಂದು ಮೇಲೆ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು cos y ಒದಗಿಸಿದ cos y ಮೈನಸ್ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂಚ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ನಾವು ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ dydx ಅನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ x ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ dydx 1 ಮೇಲೆ 1 ಜೊತೆಗೆ cos y ಆಗಿದೆ ಈಗ ನಮಗೆ ನೇರವಾಗಿ x ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ cos y ತಿಳಿದಿಲ್ಲ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ dydx x ಮತ್ತು y ನ ಕಾರ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ y ಸೂಚ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ x ನ n

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂಚ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ಈಗ ನಾನು ಮಾಡಲು ಬಯಸುತ್ತಿರುವ ಮುಂದಿನ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಬಹುಪದಗಳು ಅಥವಾ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ವಿಲೋಮ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಶಕ್ತಿಗೆ ಕೆಲವು x ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದೇವೆ ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಘಾತೀಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಲಾಗರಿಥಮಿಕ್ ಫಂಕ್ಷನ್‌ಗಳಂತೆ ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳು,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಘಾತೀಯ ಮತ್ತು ಲಾಗರಿಥಮಿಕ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಘಾತೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಘಾತೀಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇವೆ x ಇದು 1 ಪ್ಲಸ್ x ಮೇಲೆ 1 ಅಪವರ್ತನೀಯ ಜೊತೆಗೆ x ಚೌಕದ ಮೇಲೆ 2 ಅಪವರ್ತನೀಯ ಪ್ಲಸ್ ಡಾಟ್ ಡಾಟ್ x ನಿಂದ n ಮೇಲೆ n ಅಪವರ್ತನದವರೆಗೆ ಅನಂತದವರೆಗೆ ಇದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಏನೂ ಅಲ್ಲ ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಸಂಕಲನ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ n ನ ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಅನಂತಕ್ಕೆ x ಗೆ n ಮೇಲೆ n ಅಪವರ್ತನೀಯ ಮತ್ತು ಇದು ಸಂಕಲನದ ಮಿತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಗೆ k ಮೇಲಿನ k ಅಪವರ್ತನೀಯ k 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ n ನಂತರ n ಅನಂತತೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪವರ್ ಸೀರೀಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಒಂದು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅನಂತ ಸರಣಿಯಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಅನಂತ ಸರಣಿಯನ್ನು ನಾವು ಈ ಸೀಮಿತ ಸರಣಿಯ ಮಿತಿಯಾಗಿ ಬರೆಯಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಠಿಣತೆಗೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ನಾನು ಹೀಗೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಈ ಸರಣಿಯು ಮೇಲಿನ ಸರಣಿಯು ಒಮ್ಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಮ್ಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಪ್ರತಿ ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆ x ಗೆ ಸೀಮಿತ ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಘಾತೀಯ ಕಾರ್ಯವು x ನ ಘಾತೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈ ಸರಣಿಯು ಒಮ್ಮುಖವಾಗುವ ಮಿತಿಯಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆ x ಗೆ ಘಾತೀಯ x ಅನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತಷ್ಟು ಘಾತೀಯ x ಈ ಕೆಳಗಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ ಒಂದು ಶೂನ್ಯದ ಘಾತೀಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದರೆ x ನ ಘಾತೀಯವು ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ x ಮೇಲೆ ಅಪವರ್ತನೀಯ ಒಂದು ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನೀಯ ಎರಡರ ಮೇಲೆ x ವರ್ಗ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ x ಅನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಮೊದಲನೆಯದು ಪದವು ಒಂದು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ಇತರ ಪದಗಳು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊನ್ನೆಯ ಘಾತೀಯವು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೋಡುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ x ನ ಘಾತೀಯವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ x ಅಂದರೆ x ಒಂದಕ್ಕಿಂತ x ಎರಡು ಕಡಿಮೆ ಎಂದರೆ x ಒಂದರ ಘಾತೀಯವು x ಎರಡು ಘಾತೀಯಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಬೇಕು

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೆ ನಾನು x 2 ಅನ್ನು x ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಸಹಜವಾಗಿ x ಎರಡು ಅಪವರ್ತನೀಯ ಒಂದರಿಂದ ಅಪವರ್ತನೀಯ ಒಂದರಿಂದ x ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅಪವರ್ತನೀಯ ಎರಡರಿಂದ x ಎರಡು ಚೌಕವು x ಒಂದು ಚೌಕದಿಂದ ಅಪವರ್ತನೀಯ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪವರ್ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಪದವು ಘಾತೀಯ x1 ಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಪದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಈ ಡೊಮೇನ್ ಈ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಡೊಮೇನ್ ಎಲ್ಲಾ ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸೆಟ್ ಎಂದು ನಾನು ಹೇಳಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಘಾತೀಯ x ಅನ್ನು ಎಲ್ಲಾ r ಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಘಾತೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ಶ್ರೇಣಿಯು ಎಲ್ಲಾ ಧನಾತ್ಮಕ ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದನ್ನು r ಪ್ಲಸ್ ನಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಇದು 0 ಗೆ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಘಾತೀಯ x ಎಂದಿಗೂ ಋಣಾತ್ಮಕ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಶೂನ್ಯ ಮೌಲ್ಯ ಘಾತೀಯ x ಎಂದಿಗೂ ಶೂನ್ಯ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕ ಐದನೇ ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ನಾನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಐದನೇ ಆಸ್ತಿ x ಧನಾತ್ಮಕ ಅನಂತವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಈ ಘಾತೀಯ x ಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ i ನೀವು ನೋಡಿದರೆ x ನ ಘಾತೀಯವು 1 ಪ್ಲಸ್ x ಅಪವರ್ತನೀಯ 1 ಜೊತೆಗೆ x ಚೌಕವನ್ನು ಅಪವರ್ತನೀಯ 2 ರಿಂದ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ x ಧನಾತ್ಮಕ ಅನಂತವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದರೆ ಮೊದಲ ಪದ 1 ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದಗಳು ಧನಾತ್ಮಕ ಅನಂತವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಿತಿಯು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು ಇನ್ಫಿನಿಟಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಇಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ ಆದರೆ x ನ ಘಾತೀಯ ಮಿತಿಯನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ x ಋಣಾತ್ಮಕ ಅನಂತವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಇದು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಏಳನೇ ಗುಣವು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ x ಮತ್ತು y ಮೊತ್ತದ ಘಾತೀಯ ಘಾತೀಯ ಘಾತೀಯ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮ x ಪ್ಲಸ್ x ಘಾತೀಯ y ಗೆ a ಗೆ ಹೋಲಿಸಿ m ಜೊತೆಗೆ n ಗೆ m ಮತ್ತು n ಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಏಳು ಬಳಸಿ ಹೇಳಿದರೆ ಮತ್ತು ಒಂದನ್ನು ನಾವು ಮೈನಸ್‌ನ ಘಾತೀಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. x ಎಂಬುದು x ನ ಘಾತೀಯದಿಂದ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ 1 0 ರ ಘಾತೀಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ, ಇದನ್ನು ನಾನು x ಪ್ಲಸ್ ಮೈನಸ್ x ನ ಘಾತೀಯ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಆಸ್ತಿಯಿಂದ ಏಳು ಇದು ಮೈನಸ್ x ಘಾತಾಂಕದ ಘಾತೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ d

ಆದ್ದರಿಂದ ಘಾತೀಯ ಮೈನಸ್ x ಘಾತೀಯ x ಮೇಲೆ ಒಂದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ನೀವು ಈ ಆರರಿಂದ ಕೂಡ ನೋಡಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ x ಮೈನಸ್ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ ಆರು ಐದು ರಿಂದ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ x ಮೈನಸ್ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಮೈನಸ್ x ಧನಾತ್ಮಕ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು x ನ ಈ ಘಾತೀಯ ಧನಾತ್ಮಕ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮೈನಸ್ x ನ ಒಂದು ಓವರ್ ಘಾತೀಯ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು 0 ಗೆ ಹೋಗುವ ಇನ್ಫಿನಿಟಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಈ ಕಾರ್ಯದ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಘಾತೀಯ x ಅನ್ನು ಎಲ್ಲಾ x ಗಾಗಿ x ಗೆ 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ 1

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು 0 ಅಲ್ಪವಿರಾಮ 1 ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಇದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ x ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಧನಾತ್ಮಕ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಅದು ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು x ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು x ನ ಕಾರ್ಯ ಘಾತೀಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ 1 ಆಗಿರುವ ಘಾತೀಯ 0 ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನೀವು ಋಣಾತ್ಮಕ ಅನಂತತೆಗೆ ಹೋದಂತೆ ಇದು 0 ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಫಂಕ್ಷನ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪೋನೆನ್ಷಿಯಲ್ x ನ ಗ್ರಾಫ್ ಆಗಿದೆ, ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ ಅದು ಋಣಾತ್ಮಕ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ es ಯಿಂದ 0 ಋಣಾತ್ಮಕ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಅದು ಧನಾತ್ಮಕ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು x ಧನಾತ್ಮಕ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಈಗ ನಾವು x ಗೆ ಸಮಾನವಾದ 1 ಅನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ನಾವು 1 ರ ಘಾತೀಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಇದು ಒಂದು ಮೇಲೆ ನಾನು x ಅನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಅಪವರ್ತನೀಯ ಜೊತೆಗೆ x ವರ್ಗವು ಮತ್ತೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಅಪವರ್ತನೀಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಒಂದು ಓವರ್ ಕೆ ಅಪವರ್ತನೀಯ k ಯ ಸಂಕಲನವೂ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಇದು ಒಂದರ ಕೆಲವು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆ ಘಾತೀಯವು ಒಂದು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಇದನ್ನು e ಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಿ ಇದನ್ನು ಯೂಲರ್ ಸ್ಥಿರ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ e ಒಂದು ಘಾತೀಯವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಒಂದರ ಮೇಲೆ k ಅಪವರ್ತನೀಯ k ಯ ಸಂಕಲನಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅದು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಅನಂತಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾವು ಈ e ಕೆಲವು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಬಹುದು ಅದು ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮೂರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ e ಸರಿಸುಮಾರು ಎರಡು ಪಾಯಿಂಟ್ ಏಳು ಒಂದು ಎಂಟುಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದು ನಮಗೆ ಈಗ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ ಆದರೆ ಇ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದು ಮತ್ತು ಮೂರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಏಕೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತೋರಿಸಲು ನಾನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇ o ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ne over one plus one over one factorial ಜೊತೆಗೆ one over two factorial dot dot dot up to two factorial dot dot dot up to the one plus one over one factorial which is equal to two so e is bigger is two ದೊಡ್ಡದಾದರೆ ಇದು ಮೂರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ನಾನು e ಅನ್ನು ಒನ್ ಪ್ಲಸ್ ಒನ್ ಓವರ್ ಒನ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟೋರಿಯಲ್ ಪ್ಲಸ್ ಒನ್ ಓವರ್ ಟು ಫ್ಯಾಕ್ಟೋರಿಯಲ್ ಪ್ಲಸ್ ಒನ್ ಓವರ್ ಥ್ರೀ ಫ್ಯಾಕ್ಟರಿ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ನಾವು ಇದನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು ಇದು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ಲಸ್ ಇದು ಮತ್ತೆ 1 ಪ್ಲಸ್ 1 ಮೇಲೆ 2 ಅಪವರ್ತನೀಯ 2 ಪ್ಲಸ್ 3 ಅಪವರ್ತನೀಯವಾಗಿದೆ 3 ಬಾರಿ 2

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು 1 ಕ್ಕಿಂತ 2 ಚದರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ 1 ಮೇಲೆ 4 ಅಪವರ್ತನೀಯ 4 ಅಪವರ್ತನೀಯ 4 ಬಾರಿ 3 ಬಾರಿ 2 ಅದು 2 ಪಟ್ಟು 2 ಬಾರಿ 2 ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ 2 ಘನ

ಆದ್ದರಿಂದ 1 4 ಮೇಲೆ ಅಪವರ್ತನೀಯವು 2 ಕ್ಯೂಬ್‌ಗಿಂತ 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು n ಮೇಲೆ ಒಂದನ್ನು ಮತ್ತು ಒಂದು ಅಪವರ್ತನೀಯವನ್ನು ಬರೆದರೆ ಇದು n ಗೆ n ಗೆ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ, ಇದನ್ನು ನೀವು ಇಂಡಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ನೇರವಾಗಿ i ನಂತೆ ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಬಹುದು ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ge ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಈಗ ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದರು ಒಮೆಟ್ರಿಕ್ ಸರಣಿ 1 ಪ್ಲಸ್ ಅರ್ಧ ಮತ್ತು ಅರ್ಧ ಚದರ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಮತ್ತು ಈ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಸರಣಿಯು ನಾವು ಈ ಅನಂತ ಸರಣಿಯನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಬಹುದು ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಸರಣಿಯು ಪ್ಲಸ್ ಆರ್ ಪ್ಲಸ್ ಆರ್ ಚೌಕ ಮತ್ತು ಅನಂತದವರೆಗೆ ಈ ನೆನಪಿಗಾಗಿ ಬರೆಯೋಣ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಅನುಪಾತ r ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೌಲ್ಯದಲ್ಲಿ 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ 1 ಮೈನಸ್ r ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಈ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಪ್ರಗತಿಯ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು , ನೀವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನುಪಾತವು ಕಡಿಮೆ ಇರುವವರೆಗೆ ಅನಂತ ಸರಣಿಯ ಮಿತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ 1 ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೌಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಒಮ್ಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೈನಸ್ r ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮಾನ ಮತ್ತು r ಎರಡಕ್ಕೆ ಸಮಾನವನ್ನು ಹಾಕುವುದು ಒಂದು ಜೊತೆಗೆ ಕ್ಷಮಿಸಿ r ಅನ್ನು ಒಂದರಿಂದ ಎರಡಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ar ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಜೊತೆಗೆ ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಚೌಕ ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಇದರ ಮೇಲೆ a ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಒಂದು

ಮೈನಸ್ ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಅದು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸರಣಿಯು 1 ಪ್ಲಸ್ ಅರ್ಧದಿಂದ 1 4 ನೇ ಮತ್ತು 1 8 ದಿಂದ 2 ಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನನ್ನ ಬಳಿ 1 ಪ್ಲಸ್ ಇದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ e ಒಂದು ಪ್ಲಸ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಮೊತ್ತವು ಎರಡು ಆಗಿದ್ದು ಅದು ಮೂರು ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ei ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಬಹುದು ಎಂದು ei ಹೇಳುತ್ತದೆ , ಈ ಅನುಕ್ರಮದ ಮಿತಿಯನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿದರೆ n ಗೆ n ನಿಂದ n ಗೆ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ ಒಂದರ ಅನಂತತೆಗೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ನನಗೆ ಕೆಲವು ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಿ 1 ಪ್ಲಸ್ 1 ರಿಂದ n ನಿಂದ n ಗೆ n ಇದು ನಮಗೆ ನಿಖರವಾಗಿ e ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು x ನ ಮಿತಿಯನ್ನು 1 ರಲ್ಲಿ 0 ಗೆ x ಗೆ ಏರಿಸಬಹುದು 1 ರಿಂದ x ಇದು e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸತ್ಯವನ್ನು ನಾನು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಇದೀಗ ನಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ನಾವು h ನ ಘಾತೀಯ 0 ಗೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸೋಣ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಈ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಘಾತೀಯ x ಅನ್ನು ಪವರ್ x ಗೆ e ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ನೋಡಿದರೆ h ನ ಘಾತೀಯವು ಒಂದು ಅಪವರ್ತನೀಯ ಮತ್ತು ಎರಡು ಅಪವರ್ತನೀಯ ಈ ಅನಂತ ಸರಣಿಯ ಮೇಲೆ h ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಅಪವರ್ತನೀಯ 2 h ಘನದಿಂದ h ಜೊತೆಗೆ h ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಪವರ್ತನೀಯ ಮೂರು h ನಿಂದ n ಗೆ ಅಪವರ್ತನೀಯ n ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಇದು e ಗೆ h ಮೈನಸ್ ಒಂದು h ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ e ಯ ಮಿತಿಯು h ಮೈನಸ್ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ h ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ h ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳು h ವರ್ಗವನ್ನು ಅಪವರ್ತನೀಯ 3 ರಿಂದ ಮತ್ತು ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳು 0 ಅನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಮೊದಲ ಪದವು 1 ಆಗಿದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಿತಿಯು h ಸೊನ್ನೆಗೆ ಹೋದಂತೆ ಅದು ಒಂದನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಬಹುದು

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಮಿತಿಯಾಗಿದ್ದು, ನಮಗೆ ಘಾತೀಯ h ನ ಮಿತಿಯು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಇದು h ಗಿಂತ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈಗ ನಾನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇನೆ e ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು x ಗೆ e ಯಿಂದ x ಈ ಘಾತೀಯ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು x ಗೆ e ಗೆ ಸಮಾನವಾದ fx ಅನ್ನು ಬರೆಯೋಣ ನಂತರ f ಪ್ರೈಮ್ x ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಾವು h ಈ ಮಿತಿಯು x ನ f ನ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡಬೇಕು. ಜೊತೆಗೆ h ಮೈನಸ್ f ನ x ಮೇಲೆ h ಈ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆಗ ಮಿತಿಯು ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು h ನ ಮಿತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ 0 e ಗೆ x ಪ್ಲಸ್ h ಮೈನಸ್ e ಗೆ x ಮೇಲೆ h ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ e x ಸಾಮಾನ್ಯ ಇದು e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಪಟ್ಟು h ನ ಮಿತಿಯು 0 ಯಿಂದ h ಮೈನಸ್ 1 h ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಮಿತಿಯು 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು e ಗೆ e ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ e x ಎಕ್ಸ್‌ಪೋನೆನ್ಷಿಯಲ್ ಫಂಕ್ಷನ್‌ಗೆ ಬಹಳ ವಿಶೇಷವಾದ ಕಾರ್ಯವು ಅದರ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ ,

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು e ನಿಂದ x ಗೆ x ಯಿಂದ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ d ಯಿಂದ x ಗೆ e ಆಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಘಾತೀಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕೆಲವು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು d ಯಿಂದ e ಯಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಐದು x ಗೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಚೈನ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇದನ್ನು dd ಐದು x e ನಿಂದ 5 x ಬಾರಿ d ಯಿಂದ ಐದು x ಈ ಘಾತೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ನನಗೆ e ಅನ್ನು ಐದು x ಬಾರಿ ಐದು ಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ, e ನಿಂದ x ಸ್ಕ್ವಾಗೆ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ ಇದು ಘಾತೀಯ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಂತರ ನಾನು ಚೈನ್ ನಿಯಮದ ಮೂಲಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು x ಚೌಕ ಇದು ಎರಡು x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು x ಚೌಕಕ್ಕೆ ಎರಡು x ಬಾರಿ e ಅನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ e ಗೆ ಟ್ಯಾನ್ ವಿಲೋಮದಿಂದ dx ನಿಂದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಮಾಡೋಣ x ನ ಟ್ಯಾನ್ ವಿಲೋಮ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು 1 ಮೇಲೆ 1 ಪ್ಲಸ್ x ಚದರ ಮತ್ತು ನಂತರ e ಯಿಂದ x ಗೆ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು e ಗೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಒಂದು ಜೊತೆಗೆ e ಗೆ ಎರಡು x ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಇಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮುಗಿಸಿ, ಮುಂದಿನ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನಾವು ಘಾತೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಲೋಮವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತೇವೆ ಅದನ್ನು ಲಾಗರಿಥಮಿಕ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು x ನ ಲಾಗ್‌ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡೋಣ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು ಲಾಗರಿಥಮ್‌ನ ಕೆಲವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ತದನಂತರ ಈ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ ಧನ್ಯವಾದಗಳು