ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನಮಸ್ಕಾರ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂದು ನಾನು ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ , ಅವುಗಳು ಒಂದು ಕಾರ್ಯದ ನಿರಂತರತೆ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾವು ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯದ ಮಿತಿಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಬಿಂದುವಿನ ಕಾರ್ಯದ ನಿರಂತರತೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಿತಿಗಳು ಕೇಂದ್ರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅನೇಕ ಅನ್ವಯಿಕೆಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅರ್ಥವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇನೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತೇನೆ ನಾವು ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯದ ನಿರಂತರತೆಯ ಅರ್ಥವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಡೊಮೇನ್ d ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾದ ನಿಜವಾದ ಮೌಲ್ಯಯುತ ಕಾರ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಡೊಮೇನ್ d ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ ಅದು r ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಉಪವಿಭಾಗವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು a d ಗೆ ಸೇರಿದೆ ಅಂದರೆ ಎಫ್ ಫಂಕ್ಷನ್ ಅನ್ನು ಎಫ್ ನಲ್ಲಿ ಡಿಫೈನ್ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎ ಎಫ್ ನಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ , x ಎ ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಎಫ್ ನ ಫಂಕ್ಷನ್ ಎಫ್ ನ ಮಿತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ , xx ನ ಮಿತಿ f ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರಲು f x ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೆಲವು ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮುಕ್ತ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬೇಕು,
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು a ನಲ್ಲಿ f ನಿರಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ f x ನ f ನಿರಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಎರಡು ಷರತ್ತುಗಳು ಮೊದಲು a ಗೆ ಸಮನಾದರೆ x x ನ ಮಿತಿಯು x ಅನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ x ನ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ x ಅನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಕಾರ್ಯದ ಮಿತಿಯು ಮೊದಲು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರಬೇಕು ಮತ್ತು a ನ ಎರಡನೇ f x ನ f ನ ಮಿತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು x a ah ಅನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ , ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಮಿತಿಗಾಗಿ ನಾವು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೆಲವು ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬೇಕೆಂದು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ ಆದರೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಅಲ್ಲ ಆದರೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ x ನಲ್ಲಿ ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮಿತಿಗೆ ನಮಗೆ ಕಾರ್ಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. a ಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿ x ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು ಆದರೆ ನಿರಂತರತೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವೆಂದರೆ a ನಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯದ ಮೌಲ್ಯವು ಮಿತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ f ನಿರಂತರವಾಗಿರಲು f ಗಾಗಿ fx ನಿರಂತರವಾಗಿರಬೇಕು x ನಲ್ಲಿ x ನಲ್ಲಿ ಸಮನಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬೇಕು x ನಲ್ಲಿ ಮಸ್ಟನ a ಮತ್ತು f ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ನ x ನ ಮಿತಿಯನ್ನು x ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ a
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು x ನ f ಅನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ ಅದು x ಗೆ 0 ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ 0 ಮತ್ತು 1 x ಗಾಗಿ x ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಎಲ್ಲಾ x ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಫ್ಎಕ್ಸ್ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ನನ್ನ xy ಮತ್ತು ಇದು y ಯ ಗ್ರಾಫ್ x ನ f ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಮಿತಿಯಾಗಿದೆ x ನಲ್ಲಿ x ನ f 0 ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ ಇದು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಇದು x ನ ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಡಗೈ ಮಿತಿಯು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಲಗೈ ಮಿತಿಯಾಗಿರುವ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ x ನ f ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ x ನಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ , ಆದರೂ x ನ f ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಂತರ x ನ f ನ ಮಿತಿಯು x a ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಇದು a ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ 1 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು a ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಇದು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಈ ಗ್ರಾಫ್‌ನಿಂದ ನೀವು ನೋಡಬಹುದು, ನಾವು ಯಾವುದಾದರೂ a ಅನ್ನು ಧನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ , ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಎಡಗೈ ಮಿತಿ ಮತ್ತು ಬಲಗೈ ಮಿತಿ ಎರಡೂ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಎ ಎಲ್ಲೋ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವು ಒಂದೇ ರೀತಿ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಮಿತಿಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು a ಯ ಮಿತಿಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ , a ಧನವಾಗಿದ್ದರೆ 1 ಮತ್ತು a ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿದ್ದರೆ 0
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯ x ನ f ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ x ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಬಲಕ್ಕೆ x x ನಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ x ನ f x ನಲ್ಲಿ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತವಾಗಿ ನಿರಂತರತೆ ಎಂದರೆ ನಿರಂತರತೆಯ ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತ ಅರ್ಥವೇನು ನಾವು ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಸೆಳೆಯಬಹುದಾದರೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ a
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು a ನ ಬಿಂದು ಅಲ್ಪವಿರಾಮ f ಆಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು y ಕಾರ್ಯದ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು x ನ f ಗೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ x ನ ನಿರಂತರತೆ x ಸಮ al to a ಎಂದರೆ ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ a ನ ಅಲ್ಪವಿರಾಮ ಎಫ್ ಬಿಂದುವಿನ ಬಳಿ ಗ್ರಾಫ್ ಮುರಿದುಹೋಗಿಲ್ಲ, ಅಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ಪೆನ್ ಅನ್ನು ಎತ್ತದೆಯೇ ನೀವು ಈ ಕಾರ್ಯದ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಈ ಹಂತದ ಬಳಿ ಅಲ್ಪವಿರಾಮ a ನ a ನ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಸೆಳೆಯಬಹುದು ಆದರೆ ನಾವು ಈ ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವು ನಿರಂತರತೆಯ ಹಿನ್ನಡೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನೋಡುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಿಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ fx 1 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಗೆ 0 ಮತ್ತು 0 ಗೆ 0 ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಈ ಬಿಂದುವಿನ ಬಳಿ ನೀವು ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಎಳೆದರೆ ಶೂನ್ಯ ಅಲ್ಪವಿರಾಮವನ್ನು ನೀವು ಶೂನ್ಯಕ್ಕಿಂತ x ಗಾಗಿ ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಇದು ಒಂದು ಆದರೆ x 0 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ 0 ಇದು 0 ಆಗಿದೆ.
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಇದನ್ನು ಮುರಿಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಗ್ರಾಫ್ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ. ಶೂನ್ಯ ಅಲ್ಪವಿರಾಮ ಒಂದರ ಬಳಿ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಮುರಿದಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಹಿಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿರಂತರವಾಗಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಮುಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಯು x ನ ಫಂಕ್ಷನ್ ಅನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡುತ್ತದೆ ಅದು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ al ನಿಂದ 1 ಗೆ x 0 ಮತ್ತು x ನಲ್ಲಿ 0 ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ವೃತ್ತವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮೌಲ್ಯವು ಒಂದು ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ x ನಲ್ಲಿ ಇದು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು x ನ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಗ್ರಾಫ್ ಆಗಿದೆ,
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತ ಅರ್ಥವನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ಗ್ರಾಫ್ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ಅಲ್ಪವಿರಾಮ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮುರಿದುಹೋಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ x ನಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ನೀವು ಇಲ್ಲಿ x ನ ಮಿತಿಯನ್ನು x 0 ಅನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದರೆ ಇದು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು 1 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಆದರೆ 0 ನಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು x ನ f ನ ಮಿತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ x ನ ಕಾರ್ಯವು x ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಒಂದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮಿತಿಯು ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವು ನಿರಂತರವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಮಿತಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಆದರೆ ಮೌಲ್ಯ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ e ಮಿತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕಾರ್ಯವು ಸ್ಥಗಿತವಾಗಿದೆ, ಈಗ ನಾವು ಈ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ x ನ ಈ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ ಇದು x x 1 ರಿಂದ x ನ x ಬಾರಿ ಸೈನ್ ಮತ್ತು ನಾನು 1 by x ಇದನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾದ 0 ಗೆ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು x ಗಾಗಿ ಕಾರ್ಯದ ಮೌಲ್ಯ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ x ಗೆ ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ
ಆದ್ದರಿಂದ x ಗೆ ಸಮಾನವಾದ 0 ಗೆ ನಾನು ಕಾರ್ಯದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತೇನೆ 0 ಆಗಿರಬೇಕು.
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು 0 ನಲ್ಲಿ 0 ಆಗಿರುವ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಶೂನ್ಯವಲ್ಲದ x ಕಾರ್ಯವು x ಬಾರಿ ಸೈನ್ 1 ಆಗಿದೆ x
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು x ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀವು ನೀವು ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು x ಟೈಮ್ಸ್ ಸೈನ್ ಒಂದರಿಂದ x ಅನ್ನು ಸೆಳೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಪಾಯಿಂಟ್ 0 ಬಳಿ ಸೆಳೆಯುವುದು ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟ ಏಕೆಂದರೆ ನೀವು 0 ಗೆ ಹತ್ತಿರ ಹೋದಂತೆ ಈ ಫಂಕ್ಷನ್ ಸೈನ್ 1 ಬೈ x ಅದು ಆಂದೋಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಸೆಳೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ
ಆದ್ದರಿಂದ ಗ್ರಾಫ್ ಮುರಿದುಹೋಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡುವುದು ಕಷ್ಟ ಆದರೆ ನಿಮಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಿ ನಾವು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಮಿತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಆದರೆ ನಾವು ಮಿತಿಯ ಮಿತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದೇ x 0 ಎಫ್ x ಗೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಬಹುಶಃ ಈ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನಾವು ಮೊದಲು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಹಾಗಾಗಿ ಮಿತಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು x ನ ಎಫ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿದರೆ x ನ mod f ಏನೆಂದು ನೋಡೋಣ ಇದು x ನ x ನ mod ಗೆ 1 ರಿಂದ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು mod x ಬಾರಿ mod sin ಒಂದರಿಂದ x ಮತ್ತು ಸೈನ್ ಆಫ್ ಒಂದರಿಂದ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಮೈನಸ್ ಒನ್ ಮತ್ತು ಒಂದರ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ x ಎಲ್ಲಾ x ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮವಲ್ಲ ಸಹಜವಾಗಿ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಶೂನ್ಯ ಚಿಹ್ನೆಗೆ x ಅನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಯಾವುದೇ x ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮವಲ್ಲದ ಯಾವುದೇ x ಗೆ y ನ ಸೈನ್ ಯಾವಾಗಲೂ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ಮೈನಸ್ ಒಂದು ಮತ್ತು ಒಂದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾಡ್ ಸಿನ್ ಒನ್ ಬೈ x ಇದು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ x ಸಿನ್ 1 ಬೈ x ಇದು ಮಾಡ್ x ಗೆ ಸಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಸಹಜವಾಗಿ ಇದು ನಾವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಮೌಲ್ಯದ ಮಾಡ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ಇದು ಹೆಚ್ಚು 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ. ಈಗ ನಾವು ಸ್ಯಾಂಡ್‌ವಿಚ್ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ x ನ ಮಿತಿಯು x ನ 0 ಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅದು 0 ಆಗಿದೆ o ಎಡಭಾಗದ ಮಿತಿಗೆ 0 ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಸ್ಯಾಂಡ್‌ವಿಚ್ ಪ್ರಮೇಯದಿಂದ x 0 ಗೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿ x sin 1 by x ನಾವು ಮಾಡ್ x sin 1 by x ಎಂದು x 0 ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಇದು 0 ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ x ನ x sin one by x ಕೂಡ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯದ ಮಿತಿಯನ್ನು ನಾವು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ 0 ನ f ಅನ್ನು 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇದು x ನ f ನ ಮಿತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ x 0 ಅನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಿರಂತರತೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದಿಂದ
ಆದ್ದರಿಂದ x ನ f ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ x ನಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಉದಾಹರಣೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯದ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ಕಾರ್ಯವು x ನಲ್ಲಿ 0 ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಅದು ಕಷ್ಟಕರವಲ್ಲ ಆದರೆ ಕಾರ್ಯದ ಮಿತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ 0 ನಲ್ಲಿ ನಾವು 0 ರ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಮೌಲ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವು ಶೂನ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಂತರ ನಾವು ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ, ಅಲ್ಲಿ ಫಂಕ್ಷನ್ ಆಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ ಆದರೆ ನನಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಿ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ ಅದು ಕಾರ್ಯದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ x ನ f ನಿಜವಾದ ಮೌಲ್ಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಲಿ ಅಂದರೆ ಕಾರ್ಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಉಪವಿಭಾಗವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು x ನ f ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ fx ನಿಜವಾದ ಮೌಲ್ಯದ ಕಾರ್ಯವಾಗಲಿ ಒಂದು ವೇಳೆ h ನ ಮಿತಿಯ ಮಿತಿಯು f ನ f ನ ಸೊನ್ನೆಗೆ ಹೋಗುವ ವೇಳೆ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ಅನ್ನು x ಗೆ ಸಮಾನವಾದ e ಅನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಮುಕ್ತ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬೇಕು ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು x ನ f ನ ಈ ಮಿತಿಯನ್ನು h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ h ಮೈನಸ್ f ಯ ಈ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರಬೇಕು
ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಮೊದಲು ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಇಲ್ಲಿ a ನ f ಇದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು f ಅನ್ನು x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಾವು ಹೊಂದಿರಬೇಕು ನಾವು a plus h ನ f ಅನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ h ಎಂದು ಮಿತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ h ಎಂಬುದು ಧನಾತ್ಮಕ ಅಥವಾ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ನೈಜ ಸಂಖ್ಯೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬೇಕು ಮಧ್ಯಂತರವು ಇಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ, ಇದರ ಸಮೀಪವಿರುವ ಕೆಲವು ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬೇಕು ನಂತರ ಮಾತ್ರ ನಾವು ಕಾರ್ಯದ ವಿಭಿನ್ನತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ಈಗ ನಾನು ಬರೆದಿರುವ ಈ ಅನುಪಾತ ಏನೆಂದು ವಿವರಿಸೋಣ. ನೀವು ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಗ್ರಾಫ್ ಅನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಾನು

ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಒಂದು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎಫ್ ಆಫ್ ಎ ಈಗ ನಾನು ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಅದನ್ನು ಬಿಡುತ್ತೇನೆ ನಾನು ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು p ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇನೆ ಅದರ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು a ನ ಅಲ್ಪವಿರಾಮ ಎಫ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಂದುವನ್ನು ನೋಡೋಣ ಅದು ಪ್ಲಸ್ h ಇಲ್ಲಿ ನಾನು h ಧನಾತ್ಮಕ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ನಂತರ ಇಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾಯಿಂಟ್ q ಇದೆ ಅದರ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು a ನ ಪ್ಲಸ್ h ಮತ್ತು f ಆಗಿರುತ್ತವೆ ಜೊತೆಗೆ h

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು p ಮತ್ತು q ಬಿಂದುವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಈ ರೇಖೆಯ ವಿಭಾಗವನ್ನು ನಾನು ಎಳೆದರೆ ಮತ್ತು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಸಮತಲವಾದ ರೇಖೆಯನ್ನು ಎಳೆದರೆ, ಈ ಭಾಗವು h ಮತ್ತು ಈ ಲಂಬವಾದ ಭಾಗವು a ನ f ಆಗಿದೆ ಎಂದು ನೀವು ನೋಡಿದರೆ, ನಾವು ಈಗ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ h ನ f ಆಗಿದೆ ಜೊತೆಗೆ h ಮೈನಸ್ f a ನ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅನುಪಾತವು a ನ ಅನುಪಾತ f ಜೊತೆಗೆ h ಮೈನಸ್ f ನ a h ಮೂಲಕ ಇದು ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ, ಆದರೆ p ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರುವ ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು p ಮತ್ತು q ಯ ಬಿಂದುವು a ಮತ್ತು q ಯ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ hf ಆಗಿದೆ ಈಗ h 0 ಅನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇದನ್ನು ಕೇಳಬೇಕು ಈ ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಮಿತಿ h ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಈ ಅನುಪಾತವು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ಈ ಗ್ರಾಫ್‌ನಿಂದ ನೋಡಿದರೆ h 0 ಅನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಈ ಪಾಯಿಂಟ್ q p ಗೆ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ , h 0 ಗೆ ಒಲವು ತೋರುತ್ತದೆ q ಬಿಂದು p ಗೆ ಒಲವು ಮತ್ತು ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಸೆಕೆಂಟ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ವಕ್ರರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರುವ ರೇಖೆಯ ವಿಭಾಗವು p ಮತ್ತು q ಅನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ರೇಖೆಯ ವಿಭಾಗವಾಗಿದೆ a ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪವಿರಾಮ f a ನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶ ರೇಖೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಬಹುಶಃ ನಾನು ಇನ್ನೊಂದು ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತೇನೆ p ಇಲ್ಲಿ ಈ ಬಿಂದುವಿದೆ ಮತ್ತು ಈ ಸ್ಪರ್ಶ ರೇಖೆ ಇದೆ ಈ q ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಈ ಬಿಂದುವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ p ಸೆಕೆಂಟ್ ರೇಖೆಯು ಈ ಸ್ಪರ್ಶ ರೇಖೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೆಕೆಂಟ್ ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು ಸ್ಪರ್ಶ ರೇಖೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ f ಅನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸಿ h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ h ಮೈನಸ್ f ಇದು ಟ್ಯಾಂಜೆಂಟ್ ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು ಮಿತಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಸರಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ , x ನ f x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದರೆ, ನಾವು f ಅವಿಭಾಜ್ಯದಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ a ಈ ಮಿತಿಯನ್ನು f ಯ ಜೊತೆಗೆ h ಮೈನಸ್ f ಯ h ಬಲದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಈ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ನಂತರ ಈ ಮಿತಿಯನ್ನು f ಪ್ರೈಮ್ a ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು f ಪ್ರೈಮ್ a ಅನ್ನು x ನ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ x ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮತ್ತು ಮಿತಿಯು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಕೊಸೈನ್‌ನ ಮಿತಿಯಾಗಿದೆ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲದ ನಂತರ ನಾವು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಕೊಸೈನ್‌ನ ಮಿತಿಯು ಎಫ್‌ನ ಜೊತೆಗೆ h ಮೈನಸ್ f ಯ h ಯ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ನಂತರ ನಾವು x ನ f x ನಲ್ಲಿ x ನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ಈಗ ನಾವು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲನೆಯದು ಸರಳವಾದ ಕಾರ್ಯವೆಂದರೆ r ನಿಂದ r ಗೆ ಎಫ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ, ಅಲ್ಲಿ x ನ f ca ಸ್ಥಿರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಎಲ್ಲಾ x ಗಾಗಿ c ಗೆ ಸಮಾನವಾದ x ನ ಸ್ಥಿರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಈಗ ಆರ್‌ಎಫ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಎಗೆ ಎಫ್ ಎಂದರೇನು a ಪ್ಲಸ್ h ಮೈನಸ್ f ಯ ಇದು c ಮೈನಸ್ c ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಇದು ಎಲ್ಲಾ h ಗೆ 0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ,

ಆದ್ದರಿಂದ h ನಿಂದ a ಜೊತೆಗೆ h ನ f ನ ಮಿತಿಯು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಏಕೆಂದರೆ ಅಂಶವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ f ಪ್ರತಿ a ಮತ್ತು f ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಥಿರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಎಲ್ಲೆಡೆ 0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮುಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು x ಗೆ ಸಮಾನವಾದ fx ಅನ್ನು ನೋಡೋಣ ಈಗ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ

ಆದ್ದರಿಂದ f ಪ್ರೈಮ್ a ಇದು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ h ನ ಶೂನ್ಯ f ಗೆ ಹೋಗುವ h ನ ಮಿತಿಯು h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಇದು h ನ ಮಿತಿಗೆ ಸಮ ರದ್ದುಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು h ಮೇಲೆ h ನ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ h ಗಾಗಿ h ಶೂನ್ಯವಲ್ಲದ h ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಿತಿಯು ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ fx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ f ಪ್ರೈಮ್ x ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ರಲ್ಲಿ r ಸರಿ ಇನ್ನೊಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ ನಾನು x ನ f ಜೊತೆಗೆ h x ವಿಭಜಿತ f ಅನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಈಗ x ಚೌಕಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ fx ಅನ್ನು ನೋಡೋಣ d ನಿಂದ h ಈ ಮಿತಿಯು ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಈ ಮಿತಿಯು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದು ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ f ಪ್ರೈಮ್ x ಆಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು x ಜೊತೆಗೆ h ವರ್ಗ ಮೈನಸ್ x ವರ್ಗವನ್ನು h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾವು x ಜೊತೆಗೆ h ವರ್ಗವನ್ನು x ಚದರ ಜೊತೆಗೆ 2 h ಬಾರಿ x ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಜೊತೆಗೆ h ಚದರ ಮೈನಸ್ x ಚೌಕವನ್ನು h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ನಂತರ x ಚೌಕ ಮತ್ತು x ಚೌಕವು ರದ್ದುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ h ಗೆ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಇದು h ಬಾರಿ ಎರಡು x + h ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಎರಡು x + h ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈಗ ನಾವು ಎರಡು x ಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು x ಹೋದಂತೆ h ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ನೋಡುತ್ತೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ f ಪ್ರೈಮ್ x ಇದು h ನ x ನ ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮಿತಿಯಾಗಿದೆ ಜೊತೆಗೆ h x ನ x ನ ಮೈನಸ್ f 2 x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಿ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಸಂಕೇತವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ f ಪ್ರೈಮ್ x ಅನ್ನು x ನ dx ನ d ನಿಂದ ಅಥವಾ dy ನಿಂದ dx ನಿಂದ d ಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ, ಅಲ್ಲಿ y x ನ f ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಏನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಿರತೆಯ dx ನಿಂದ d ಅನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ dx ಯಿಂದ dx ಫಂಕ್ಷನ್‌ನ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿದೆ fx x ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು d ನಿಂದ x ಚೌಕದ dx ಇದು 2 x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ನಾವು ಈಗ ಈ ಮೂರು ವ್ಯುತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ, fx ಮತ್ತು g ನ x ಎರಡು ಕಾರ್ಯಗಳು ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ, ಅದು x ನಲ್ಲಿ

ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ನಂತರ fx ಜೊತೆಗೆ gx ಕಾರ್ಯವು a ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ x ನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಾವು d ಅನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು dx ಮೂಲಕ ನಾವು ಇದನ್ನು x ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ, ಇದು fx ಜೊತೆಗೆ gx ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ g ಅವಿಭಾಜ್ಯ a

ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಪುರಾವೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು fx ಜೊತೆಗೆ gx ಗೆ ಸಮಾನವಾದ ux ಅನ್ನು ಬರೆಯೋಣ ನಂತರ ನಾವು u ಅನ್ನು a ನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು u ಅನ್ನು h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ u ಅನ್ನು ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ h ಮೈನಸ್ u ಎಂದು ಬರೆದರೆ ಇದು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ f ನ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ h ಪ್ಲಸ್ g ನ ಪ್ಲಸ್ h ಅಂದರೆ u ಆಫ್ ಎ ಪ್ಲಸ್ h ಈ ಮೈನಸ್ u a ನ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ g ಯ f ಆಗಿದೆ h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು f ನ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ h ಮೈನಸ್ f ನ ಮೊತ್ತ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು a h ಪ್ಲಸ್ g ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ h ಮೈನಸ್ g ಅನ್ನು h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಯಾವುದೇ h ಸೊನ್ನೆಯಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ನಾವು ಇದನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಮತ್ತು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದು th ಬಲಭಾಗದ e ಮಿತಿಯ ಎರಡೂ ಮಿತಿಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ u ನ ಮಿತಿಯು h ಯಿಂದ h ಮೈನಸ್ u ಅನ್ನು h ನಿಂದ h ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಇದು h ನ ಮಿತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ h ನಿಂದ f ನ ಎಫ್ a ನಿಂದ h ಜೊತೆಗೆ g ಯ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ h ಮೈನಸ್ g ಅನ್ನು h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಇದು ಮಿತಿಗಳ ಮೊತ್ತದ ನಿಯಮದಿಂದ ನಾವು ಮಿತಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ , fx ಮತ್ತು gx ನ ಮಿತಿಯು ಕೆಲವು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮೊತ್ತದ ಮಿತಿಯೂ ಸಹ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಮೊತ್ತದ ಮಿತಿಯು ಮಿತಿಯ ಮೊತ್ತವಾಗಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದು ಇದನ್ನೇ ಮತ್ತು u ಪ್ರೈಮ್ ಎ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವಂತೆಯೇ ಇದೆ n ಎಫ್ ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಗುಣವೆಂದರೆ ನಾನು ಯು ಅನ್ನು ಬರೆದರೆ x ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರವಾದ ಸಿ ಗಾಗಿ x ನ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿರ ಸಮಯಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು f ಅವಿಭಾಜ್ಯ a ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಅದು f ಆಗಿರುತ್ತದೆ u ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು a ಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯವು c ಬಾರಿ f ಪ್ರೈಮ್ a ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಲು ಮತ್ತೆ ನಾವು ಎ ಪ್ಲಸ್ ಹೆಚ್ ಮೈನಸ್ ಯು ಆಫ್ ಎ ಯಿಂದ ಏನೆಂದು ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ ಇದು ಎ ಪ್ಲಸ್ ಎಚ್ ಮೈನಸ್ ಸಿ ಟೈಮ್ಸ್ ಎಫ್ ನ ಸಿ ಪಟ್ಟು ಎಫ್ ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾದ ಒಂದು ಭಾಗವು ನಾನು c ಸಾಮಾನ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಮತ್ತು ನಂತರ ನಾನು h ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಲಾದ ಒಂದು ಪ್ಲಸ್ h ಮೈನಸ್ f ನ f ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇನೆ ಮತ್ತು ಈ ಮಿತಿಯು ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಇದನ್ನು c ಬಾರಿ f ಗೆ ಬರೆಯುತ್ತೇನೆ ಪ್ರೈಮ್ a h ಸೊನ್ನೆಗೆ ಒಲವು ತೋರುವುದರಿಂದ u ಅವಿಭಾಜ್ಯ a c ಬಾರಿ f ಪ್ರೈಮ್ a ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಎರಡು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು x ನ u c 1 ಬಾರಿ fx ಜೊತೆಗೆ c 2 ಪಟ್ಟು g x ಮತ್ತು f ಪ್ರೈಮ್ ag ಅವಿಭಾಜ್ಯ a ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ನಂತರ a ನಲ್ಲಿ u ಅವಿಭಾಜ್ಯವು c 1 ಬಾರಿ f ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ c 2 ಬಾರಿ g ಅವಿಭಾಜ್ಯ a ಇದು ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ u ಅವಿಭಾಜ್ಯವು ಮೊತ್ತದ ನಿಯಮದಿಂದ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. d ಗೆ d ಗೆ dx ನಿಂದ x ನಲ್ಲಿ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ c ಒಂದು f ನ x ಜೊತೆಗೆ d ಮೂಲಕ dx c ನ ಎರಡು g x ನಲ್ಲಿ x ನಲ್ಲಿ x ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರ ಗುಣಾಕಾರದಿಂದ ಇದು c ಒಂದು ಬಾರಿ f ಪ್ರೈಮ್ a plus c ಎರಡು ಬಾರಿ g ಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಹಿಂದಿನ ಎರಡು ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಸರಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಲು ಈ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಬಳಸಿ ಎಂದು ಹೇಳೋಣ
ಆದ್ದರಿಂದ ಉದಾಹರಣೆಗೆ x ಚದರ ಮೈನಸ್ thr ಗೆ ಸಮಾನವಾದ fx ಅನ್ನು ಅನುಮತಿಸಿ ee x ಪ್ಲಸ್ ಎರಡು f ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಮೂರು ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ
ಆದ್ದರಿಂದ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯವೆಂದರೆ x ನ x ವರ್ಗದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನದ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ
ಆದ್ದರಿಂದ x ವರ್ಗದ dx ನ dx ಎರಡು xd by dx of x ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರ ಎರಡರ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ, x ಚದರ ಮೈನಸ್ 3 x ಪ್ಲಸ್ 2 ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು 2 x ಮೈನಸ್ ಮೂರು ಬಾರಿ x ನ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು ಒಂದು ಮತ್ತು ಜೊತೆಗೆ ಶೂನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು x ನ ಎಫ್ ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಯಾವುದೇ x ಗೆ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವು x ನಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಎರಡು x ಮೈನಸ್ ಮೂರು ಮೂಲಕ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು
ಆದ್ದರಿಂದ ಮೂರರಲ್ಲಿ f ಅವಿಭಾಜ್ಯವನ್ನು ನೀವು ಪ್ಲಗ್ ಇನ್ ಮಾಡಬೇಕು x ಸಮನ ಮೂರು ಮೂರು ಆಗಿದ್ದರೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಮೂರು ಮೈನಸ್ ಮೂರು ಇದು ಮೂರು ಬಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮೊತ್ತದ ನಿಯಮವನ್ನು ಬಳಸಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ನಾನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಈ ಕಾರ್ಯಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಗಾಗಿ ನಾವು ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು
ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಂತರ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಗಳ ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು ನೀವು ನೀವು

Pinnacle