ਹੈਲੋ ਅਤੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚੌਥੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡਾ ਸੁਆਗਤ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਪਿਛਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤ ਸੀਮਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਸੀ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਜਾਰੀ ਰੱਖਣ ਦਿਓ। ਕਿ

ਇਸ ਲਈ ਪਿਛਲੀ ਵਾਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਪ੍ਰਮੇਏ 'ਤੇ ਰੁਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ a ਹੈ ਅਤੇ x ਦੀ g ਦੀ ਸੀਮਾ l ਹੈ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ l ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਤਾਂ ਉਤਪਾਦ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ fx ਗੁਣਾ gx ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਜੇਕਰ l ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ ਜੇਕਰ l ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ l ਪਾਜ਼ਿਟਿਵ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਲਈ ਇਹ ਸਾਬਤ ਕਰਨ ਦਿਓ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ l ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਜੋ ਦਿਖਾਉਣਾ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ m ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਜਿਸਦੀ ਸਾਨੂੰ ਲੋੜ ਹੈ ਡੈਲਟਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਲੱਭਣ ਲਈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ mod x ਮਾਇਨਸ a ਡੇਲਟਾ x ਤੋਂ ਘੱਟ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ fx ਗੁਣਾ gx m ਨਾਲੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x x ਦੀ ਸੀਮਾ a ਨੂੰ ਜਾਣ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। l ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ ਅਤੇ l ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਐਪਸਿਲੋਨ ਨੂੰ ਲੈ ਕੇ l ਨੂੰ ਦੋ wh ਨਾਲ ਬਰਾਬਰ ਕਹਿਣਾ ਹੈ ich ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਡੈਲਟਾ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਮੈਨੂੰ ਡੈਲਟਾ 1 ਪਾਜ਼ਿਟਿਵ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ mod x ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਡੈਲਟਾ 1 ਤੋਂ ਘੱਟ 0 ਤੋਂ ਵੱਧ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ g ਦਾ x ਘਟਾਓ l ਪੂਰਨ ਮੁੱਲ ਵਿੱਚ ਐਪਸਿਲੋਨ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਦੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ l ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਭਾਵ x ਦਾ g l ਤੋਂ x ਦੇ ਦੋ g ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ l ਗੁਣਾ ਦੋ ਅਤੇ ਤਿੰਨ l ਗੁਣਾ ਦੋ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਇਸ g ਦੀ x ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਜੋ ਕਿ l ਤੋਂ ਦੋ ਗੁਣਾ ਵੱਡਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਨੰਤਤਾ ਲਈ ਡੈਲਟਾ 2 ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ mod x ਮਾਇਨਸ ਡੇਲਟਾ ਦੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਦਾ ਅਰਥ ਹੋਵੇਗਾ x ਦਾ f ਉਸ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਜੋ ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ m ਇੱਕ ਤੁਸੀਂ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਲਿਖਾਂਗੇ ਕਿ ਇਹ m ਇੱਕ ਕੀ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਡੈਲਟਾ ਡੇਲਟਾ ਇੱਕ ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ ਦੋ ਦੇ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ mod x ਮਾਇਨਸ ਡੇਲਟਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਅਤੇ 0 ਤੋਂ ਵੱਧ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ x ਦਾ fx ਗੁਣਾ g m ਤੋਂ ਇੱਕ ਗੁਣਾ l ਦੋ ਗੁਣਾ ਵੱਡਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ m ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ m ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਰ l ਦੁਆਰਾ ਦੋ ਬਰਾਬਰ m ਚੁਣਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ m ਇੱਕ twi ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ce m by l

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ m ਇੱਕ ਨੂੰ ਦੋ m ਗੁਣਾ l ਚੁਣਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ m ਇੱਕ ਗੁਣਾ l ਦੋ ਗੁਣਾ m ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ fxdx m ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਵੀ mod x ਮਾਇਨਸ a ਡੈਲਟਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ fxgx ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ l ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਘੱਟ ਲਈ ਸਾਬਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਉਸ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਅਗਲਾ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ l ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਵਧੇਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਤਾਂ ਸਵਾਲ ਕਰੋ ਕਿ ਜੇਕਰ l ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਜ਼ੀਰੋ ਕੀ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ ਕੀ ਇਹ ਕੁਝ ਹੋਰ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਪਹਿਲਾਂ ਉਦਾਹਰਨ 'ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ, ਆਓ ਅਸੀਂ fx ਨੂੰ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ x ਵਰਗ x 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਾ ਕਰੀਏ ਅਤੇ x ਦਾ g x ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਹੀਏ ਤਾਂ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇੱਥੇ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ। x at 0 ਹੈ x ਦੀ g ਦੀ ਅਨੰਤ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਵੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ fx ਅਤੇ gx ਨੂੰ ਗੁਣਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਰੇ x ਲਈ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ fxgx ਦੀ ਸੀਮਾ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਜਿੱਥੇ fx ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ g x ਦੀ ਅਨੰਤ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਉਤਪਾਦ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੁਣ ਇੱਕ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਵਰਗ ਨਾਲ ਬਦਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਬਦਲਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਲਿਖੋ e

ਇਸ ਲਈ x ਦੇ g ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਥਿਰ ਗੁਣਾ x ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਕੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x ਦਾ fx ਗੁਣਾ g ਫਿਰ x ਲਈ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ fx ਗੁਣਾ gx ਦੀ ਸੀਮਾ ਸਥਿਰ c ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਜ਼ੀਰੋ ਵੱਲ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੁਬਾਰਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ, ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਅਨੰਤ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਅਗਲੀ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਦੁਬਾਰਾ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ fx ਇੱਕ x ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ x ਦਾ g x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਦੁਬਾਰਾ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ x ਦੀ x ਦੀ ਅਨੰਤ ਸੀਮਾ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਪਰ fx ਗੁਣਾ dx x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ। ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ fx ਗੁਣਾ gx ਦੀ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਅਨੰਤ ਜਾਂ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਹਨ ਜੇਕਰ ਮੈਂ fx ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ x ਵਰਗ gx ਬਰਾਬਰ x ਘਣ ਕਹਿਣ ਲਈ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ fx ਗੁਣਾ gx ਦੀ ਸੀਮਾ fx ਇੱਕ x ਵਰਗ ਹੈ gx x ਘਣ ਹੈ ਇਸਲਈ ਉਤਪਾਦ x ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸੀਮਾ 0 ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਨੰਤ ਗੁਣਾਂ ਦੀ ਸੀਮਾ 0 ਇਹ 0 ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਘਟ ਸਕਦੀ ਹੈ ਇਹ ਕੋਈ ਵੀ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਹੈ ਇੱਕ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਸਿੱਟਾ ਅਨੰਤ ਗੁਣਾ 0 ਵੀ ਹੈ ਅਤੇ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਹੈ ਅਤੇ ਸੀਮਾ ਸਹੀ ਸਮੱਸਿਆ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲਿਖਣ ਦੀ ਗਲਤੀ ਨਹੀਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਰਾਈਟ ਹੈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੇਖਣਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਕੀ ਦੂਸਰੀ ਸੀਮਾ ਸੀਮਿਤ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ fx ਅਤੇ gx ਦੋਵਾਂ ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਉਤਪਾਦ ਦੀ ਸੀਮਾ ਕੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੈ ਅਤੇ x ਦੀ g ਦੀ ਸੀਮਾ ਵੀ ਅਨੰਤ ਹੈ। ਫਿਰ ਗੁਣਨਫਲ ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਇੱਕ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਹੈ ਜੇਕਰ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੈ ਅਤੇ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਹੈ ਤਾਂ fx ਗੁਣਾ ਦੀ ਸੀਮਾ gx ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ। ਅਨੰਤਤਾ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੀਆਂ ਦੋਵੇਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤ ਹੋਣ ਲਈ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ty ਫਿਰ ਦੁਬਾਰਾ ਉਤਪਾਦ ਹੈ ਗੁਣਨਫਲ ਦੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਇਹ

ਇਸ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਦੋ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੁਬਾਰਾ ਤੁਸੀਂ ਰੀਗਰੈਸ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸਾਬਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪਰ ਉਹ ਅਨੁਭਵੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ fx ਅਤੇ gx ਦੋਵੇਂ ਵੱਡੀਆਂ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਤਾਂ ਉਤਪਾਦ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਵੱਡਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ fx ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਦੂਸਰਾ ਵੱਡਾ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਉਤਪਾਦ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵੱਡਾ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਦੇਵੇਗਾ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਦੋਵੇਂ ਵੱਡੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਨੰਬਰ ਹਨ ਤਾਂ ਉਤਪਾਦ ਵੱਡੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਪ੍ਰਮੇਯ ਦੱਸ ਰਿਹਾ ਹੈ ਪਰ ਸਮੱਸਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਨੈਗ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਦੂਸਰਾ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹ ਨਹੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਉਤਪਾਦ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਜਾਂ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਜਾਂ ਇਹ ਕੋਈ ਹੋਰ ਸਥਿਰ ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ ਆਓ ਸੰਖੇਪ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾ ਦੇ ਰੂਪਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖਾਂਗੇ ਤਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੈ ਦੂਜੀ ਕੁਝ ਸਹਿ ਹੈ। nstant ਫਿਰ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਅਤੇ ਕੋਈ ਵੀ ਸਥਿਰਤਾ ਹੈ , ਫਿਰ ਇਹ ਮਾਇਨਸ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਇਹ ਕਹਿਣ ਲਈ ਸੰਕੇਤ ਹਨ ਕਿ ਜੇਕਰ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੈ, ਦੂਜੀ ਇੱਕ ਸਥਿਰ c ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜੋੜ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੂਜੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਸੀਮਾ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਹੈ ਤਾਂ ਸੀਮਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਅਨੰਤ ਪਲੱਸ ਅਨੰਤ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਇਹ ਅਨੰਤ ਅਨੰਤ ਅਨੰਤਤਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਫਿਰ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਦੇਵੇਗਾ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਅਨੰਤ ਗੁਣਾ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਨੰਤਤਾ ਲਈ ਅਨੰਤ ਗੁਣਾ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਗੁਣਾ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਗੁਣਾ ਅਨੰਤਤਾ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸੀਮਾਵਾਂ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣ ਲਈ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕੁਝ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਅਸੀਂ ਵੇਖੇ ਹਨ ਕਿ ਅਨੰਤ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਇਹ ਅਸੀਂ ਨਹੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਇਹ ਕੀ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਗੁਣਾ ਅਨੰਤਤਾ ਇਹ ਇੱਕ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਵੀ ਹੈ 0 ਗੁਣਾ 0 ਇਹ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅੰਕ ਅਤੇ ਡੀਨੋਮ inator ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੋਵੇਂ 0 ਹਨ ਫਿਰ ਭਾਗ ਦੀ ਸੀਮਾ ਇਹ ਸਮੱਸਿਆ ਤੋਂ ਸਮੱਸਿਆ ਤੱਕ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ 0 ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਦੁਆਰਾ ਅਨੰਤ ਅਨੰਤਤਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੋ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੁਝ

ਹੋਰ ਵੇਖਾਂਗੇ ਅਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਇਸਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ ਤ੍ਰਿਕੋਣਮਿਤੀ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਲਈ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਯਕੀਨ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਤਿਕੋਣਮਿਤੀਕ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ x ਦੀ tan ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ x pi 2 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x ਦਾ tan sine x by cos x ਹੈ ਵੀ pi ਦਾ sine by 2 ਬਰਾਬਰ 1 ਹੈ ਅਤੇ cos of pi 2 ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ tan pi by two undefined ਹੈ ਇਸਲਈ tan of pi by two ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ। x ਦੇ tan ਨੂੰ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ pi ਦੋ ਦੁਆਰਾ ਹੈ ਅਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ ਜੋ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x ਦਾ cos ਵੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਜੇਕਰ x 0 ਤੋਂ pi ਤੋਂ 2 ਤੱਕ ਹੈ ਅਤੇ x ਦਾ cos ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੈ ਜੇਕਰ x ਤੋਂ ਹੈ। pi ਬਾਇ ਦੋ ਤੋਂ ਪਾਈ ਸੱਜੇ

ਇਸ ਲਈ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ x ਦੇ cos ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚ ਸਕਦਾ ਹਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ 'ਤੇ z ਹੈ ਇਹ x ਗ੍ਰੈਪ ਦੇ ਕਾਰਨ ਇੱਕ ਹੈ h ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਜ਼ੀਰੋ pi ਬਾਇ ਦੋ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ pi ਹੈ ਇਸਲਈ ਦੋ ਦੇ x cos pi ਦਾ cos ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ 0 ਤੋਂ pi by 2 ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ pi ਤੋਂ ਹੁੰਦੇ ਹੋ। 2 ਦੁਆਰਾ pi ਤੋਂ 3 pi ਬਾਇ 2 ਤੱਕ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ ਇਸਲਈ 1 ਦੀ ਸੀਮਾ cos x ਦੁਆਰਾ pi 2 ਦੁਆਰਾ x ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ cos x ਦੁਆਰਾ 1 ਦੀ ਸੀਮਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗੀ। ਅਤੇ cos x ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦੀ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ pi ਤੇ x ਦੀ ਸਾਈਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੋ ਗੁਣਾ ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ

ਇਸ ਲਈ x ਦੇ ਟੈਨ ਦੀ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x ਦੇ ਟੈਨ ਦੀ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਹ ਤੁਸੀਂ x ਦੇ ਟੈਨ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫ ਤੋਂ ਵੀ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜੋ ਇਸ ਪਾਈ 'ਤੇ 2 ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ 0 ਤੋਂ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ 2 ਦੁਆਰਾ pi 'ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਫਿਰ ਇਹ pi 'ਤੇ 0 ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਪਾਸੇ ਇਹ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ pi 2 'ਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਖੱਬੇ ਤੋਂ pi 2 ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹੋ ਤਾਂ x ਦਾ ਟੈਨ ਵੱਡਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਇਸਲਈ tan x ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਖੱਬੇ ਤੋਂ 2 ਦੁਆਰਾ pi 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸੱਜੇ ਤੋਂ 2 ਦੁਆਰਾ pi 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਹੋ ਤਾਂ x ਦਾ ਟੈਨ ਵੱਡਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ tan x ਦੀ ਸੀਮਾ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। tan x at pi by 2 ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ x cotangent x secant x ਅਤੇ cosecant x ok ਦੇ cot ਲਈ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ

ਇਸ ਲਈ ਅਗਲੀ ਗੱਲ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤਤਾ ਦੀ ਸੀਮਾ ਤੇ ਅਨੰਤ ਅਨੰਤਤਾ ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ।

ਇਸ ਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ x ਦਾ f ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ m ਤੋਂ ਵੱਡੇ x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਾਂ ਕੁਝ m ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਜੇਕਰ ਇਹ m ਤੋਂ ਵੱਡੇ x ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ । ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ, ਇਹ l ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਵੀ ਐਪਸੀਲੋਨ ਪਾਜ਼ਿਟਿਵ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸਥਿਰ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਉੱਥੇ ak ਪਾਜ਼ਿਟਿਵ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ fx ਮਾਇਨਸ ਦਾ ਮੋਡ l ਇਹ ਐਪਸੀਲਨ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਵੀ x k ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਸੀਮਾ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ। ਕਿ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ x 'ਤੇ ਸੀਮਾ ਹੈ ਇੱਕ ਸੰਖਿਆ l ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ca n ਜਦੋਂ ਵੀ x ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ l ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੋਣ ਲਈ x ਦਾ f ਬਣਾਉ ਤਾਂ ਇੱਥੇ l ਇੱਕ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ, ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ x ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਐਪੀਲੋਨ ਨੂੰ 0 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ। ਇੱਥੇ ਕੁਝ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ n ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਤੋਂ ਘੱਟ n ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ f ਦਾ x ਘਟਾਓ l ਪੂਰਨ ਮੁੱਲ ਵਿੱਚ ਐਪਸਿਲੋਨ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ,

ਇਸ ਲਈ ਤਸਵੀਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੁਝ l ਹੈ ਇਹ l ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਚੁਣਦਾ ਹਾਂ ਕੋਈ ਵੀ ਐਪਸੀਲਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜੇਕਰ ਮੈਂ l ਮਾਇਨਸ ਐਪਸੀਲਨ ਨੂੰ l ਪਲੱਸ ਐਪੀਸਲੋਨ ਲਈ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ l ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਬਸ਼ਰਤੇ ਇੱਥੇ ਕੁਝ k ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ x x ਦੇ kf ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੋਵੇ। l ਮਾਇਨਸ ਐਪੀਸਲੋਨ ਤੋਂ l ਪਲੱਸ ਐਪੀਸਿਲੋਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ k ਹੈ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਇਹ ਕੁਝ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ ਸੀਮਾ l ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਮਤਲਬ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਜੋੜ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ n ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਇਸ l ਤੱਕ ਸਹੀ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਐਪਸੀਲਨ y ਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਇਸ n ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਮੁੱਲ ਇੱਥੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੁਝ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਹੁਣ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਇੱਕ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ fx ਨੂੰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਤੇ ਸੀਮਾ ਕੀ ਹੈ। x ਦਾ f ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ah ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਨਾ ਲਿਖਨ ਦਿਓ

ਇਸ ਲਈ ਮੈਨੂੰ x ਦੇ f ਦਾ x ਬਰਾਬਰ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲੈਣ ਦਿਓ ਤਾਂ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਕੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਦਾਅਵੇ 'ਤੇ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ fx ਲੈਂਦੇ ਹੋ 1 ਬਾਇ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ x ਨੂੰ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਮੰਨਦੇ ਹੋ ਤਾਂ 1 ਬਾਇ x ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਛੋਟਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਵੀ ਧਨਾਤਮਕ ਪਰ ਛੋਟਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ 1 ਨੂੰ x ਤੋਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇਸ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੋਵੇ ਇਸਲਈ x ਦੀ f ਦੀ ਇਹ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਆਉ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਸਖ਼ਤੀ ਨਾਲ ਸਾਬਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਸਾਬਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਦਿਖਾਉਣਾ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਐਪੀਲਨ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਐਪਸੀਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਲੱਭਣਾ ਪਵੇਗਾ। ak ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਜੇਕਰ x k ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਤਾਂ x ਦਾ f ਐਪਸਿਲੋਨ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ k ਨੂੰ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ epsilon ਲਈ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ x ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। r than k ਬਰਾਬਰ 1 by epsilon ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ fx ਜੋ ਕਿ x ਦਾ ਇੱਕ ਹੈ, ਉਹ ਐਪਸਿਲੋਨ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ fx ਮਾਇਨਸ ਜ਼ੀਰੋ ਦਾ ਮੋਡ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦਾ f ਇੱਕ x x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਮਾਇਨਸ ਜ਼ੀਰੋ ਜੋ x x ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਅਤੇ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ x ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ k ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਮੰਨ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ fx ਘਟਾਓ ਜ਼ੀਰੋ ਇਹ k ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਸਾਰੇ x ਲਈ ਐਪਸੀਲੋਨ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ xx ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ x ਦੀ ਸੀਮਾ x ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਫਿਰ 0 ਹੈ ਨੋਟ ਕਰੋ ਕਿ ਜੇਕਰ x ਇੱਕ ਨੈਗੇਟਿਵ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ 1 ਬਾਇ x ਹਮੇਸ਼ਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਫਿਰ ਇਹ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ aa ਨੈਗੇਟਿਵ ਵਾਸਤਵਿਕ ਨੰਬਰ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਹੁਤ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਵੀ ਹੈ। ਸਹੀ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੋ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਹੋਣ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਅਨੰਤ ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਨੰਤ ਸੀਮਾ ਅਤੇ ਸੀਮਾ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਅਸੀਂ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ । x ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ x ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ m ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਉੱਥੇ ਕੁਝ k ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਦਾ f m ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਸਾਰੇ x ਲਈ k ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ ਜੇਕਰ x ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵੱਡੇ ਮੁੱਲ ਲਈ ਮੁੱਲ x ਦਾ f ਵੱਡਾ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤ ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਮਾਇਨਸ ਅਨੰਤ ਜਾਂ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਹੋਣ ਲਈ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੋਈ ਵੀ ਸੀਮਾ fxx ਨੂੰ ਅਨੰਤ ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੀਮਾ x ਨੂੰ fx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਜਾਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤਤਾ ਅਤੇ ਸੀਮਾ x fx ਦੀ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ x ਦੀ f ਦੀ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ x ਨੂੰ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ x ਦੀ f ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ ਸੀਮਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਇਹ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ fx ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ x ਵੱਡੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਤਾਂ fx ਵੀ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ x ਦਾ f ਜੇਕਰ x ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਨੰਬਰ ਹੈ ਤਾਂ x ਦਾ f ਵੱਡਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਹੈ। ਸੰਖਿਆ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ x ਵਰਗ ਦੇ g ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਸੀਮਾ o ਹੈ x ਦਾ f g ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ x ਦੀ g ਦੀ ਸੀਮਾ ਵੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਪਰ ਆਓ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਕੁਝ ਸੀਮਾ ਵੇਖੀਏ ਜੋ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਦੀ ਸਾਈਨ ਕਹਿਣ ਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕੀ ਯਾਦ ਹੈ ਕਿ x ਦਾ ਸਾਈਨ ਇੱਕ ਆਵਰਤੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ m pi ਦਾ ਸਾਈਨ ਇਹ ਸਾਰੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ m ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ m pi ਪਲੱਸ pi ਬਾਇ ਟੂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਸਾਰੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ m ਤਾਂ ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ x ਦੀ ਸਾਈਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਲਈ x ਦੀ ਸਾਈਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਦੇਖਣਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਵੱਡਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਅਸੀਂ ਜੋ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਤੁਸੀਂ x ਦਾ ਬਰਾਬਰ 0 pi ਅਤੇ ਫਿਰ 2 pi ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ ਸਹੀ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਕੋਈ ਫਰਕ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਕਿ ਤੁਸੀਂ x ਦੀ ਸਾਈਨ ਕਿੰਨੀ ਵੀ ਵੱਡੀ ਲੈਂਦੇ ਹੋ, ਨੈਗੇਟਿਵ ਇੱਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਹ ਇੱਕ ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਹੈ ,
ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂਕਿ x ਦਾ ਸਾਈਨ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਦੋ ਪਾਈ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅੰਤਰਾਲ ਵਿੱਚ ਨੈਗੇਟਿਵ ਇੱਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ oscillating ਅਸੀਂ tha ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ t x ਦੀ ਸਾਈਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਹ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ,
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਭਾਵੇਂ ਤੁਸੀਂ l ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਮੁੱਲ ਲੈਂਦੇ ਹੋ, ਤੁਸੀਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ l ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਮਾਇਨਸ ਐਪਸੀਲਨ ਤੋਂ l ਪਲੱਸ ਐਪਸਿਲੋਨ ਨੂੰ x ਨੂੰ ਵੱਡੇ ਹੋਣ ਲਈ ਚੁਣ ਕੇ ਕਿਉਂਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੈਗੇਟਿਵ ਇੱਕ ਅਤੇ ਇੱਕ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਲੈ ਲਵੇਗਾ,
ਇਸ ਲਈ ਕੋਈ ਫਰਕ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਵੀ ਚੁਣਦੇ ਹੋ ਇਹ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵੱਡੇ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ l ਦੇ ਨੇੜੇ ਰਹਿਣ ਦੇ ਨੇੜੇ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ। x ਤਾਂ
ਇਸ ਲਈ x ਦੀ ਸਾਈਨ ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ x ਦੀ cos ਦੀ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਜੋ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ xx ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਣ ਵਾਲੀ ਅਨੰਤਤਾ ਦੀ ਸੀਮਾ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੁਬਾਰਾ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ
ਇਸ ਲਈ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਮੰਨ ਲਓ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ l ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ xx ਦੀ g ਦੀ ਸੀਮਾ l ਦੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਜਿੱਥੇ l ਇੱਕ ਅਤੇ l ਦੋ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਤਾਂ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ fx ਪਲੱਸ gx ਦੀ ਸੀਮਾ l ਇੱਕ ਪਲੱਸ l ਦੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਿਰਫ ਹੈ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ a if th 'ਤੇ ਸੀਮਾ ਲਈ ਇਹ ਜੋੜ ਨਿਯਮ e ਸੀਮਾਵਾਂ ਸੀਮਿਤ l ਇੱਕ ਅਤੇ l ਦੋ ਹਨ ਫਿਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਜੋੜ ਦੀ ਸੀਮਾ l ਇੱਕ ਅਤੇ l ਇੱਕ ਜੋੜ l ਦੋ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਾਬਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਦੂਜੇ ਮਾਮਲਿਆਂ ਲਈ ਦਿਖਾਇਆ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸੀਮਾ ਹੈ x ਦਾ f x l ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ x ਦੀ g ਦੀ ਸੀਮਾ l ਦੋ ਹੈ ਤਾਂ ਗੁਣਨਫਲ ਦੀ ਸੀਮਾ fx ਗੁਣਾ dx ਬਰਾਬਰ ਹੈ l ਇੱਕ ਗੁਣਾ l ਦੋ ਵੀ ਭਾਗ ਲਈ ਭਾਜ ਜ਼ੀਰੋ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ fx ਦੀ ਸੀਮਾ l ਹੈ। ਇੱਕ ਅਤੇ x ਦੀ g ਦੀ ਸੀਮਾ l ਦੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ l 1 ਕੋਈ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ l 2 ਇੱਕ ਗੈਰ ਜ਼ੀਰੋ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਹੈ l 2 zen rl ਦੋ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ fx ਦੁਆਰਾ gx ਦੀ ਸੀਮਾ l ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ l ਦੋ ਸਹੀ ਹਨ ਤਾਂ ਇੱਥੇ l ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ l ਦੋ ਨੂੰ ਇਸ ਸਿੱਟੇ ਲਈ ਗੈਰ-ਜ਼ੀਰੋ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਸੀਮਾ l2 0 ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਅਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਮਿਲਦਾ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਨੂੰ x ਦੁਆਰਾ fx ਬਰਾਬਰ ਕਹੋ। ਅਤੇ gx ਬਰਾਬਰ 1 ਬਾਇ x ਵਰਗ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਥੇ fx ਦੀ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੀ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤਤਾ 'ਤੇ x ਦੀ g ਦੀ 0 ਸੀਮਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ 0 ਵੀ ਹੈ fx ਦੀ ਸੀਮਾ gxfx by gx ਦੇ ਬਰਾਬਰ x divi ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। x ਵਰਗ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ded
ਇਸ ਲਈ ਇਹ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਲਈ fx ਦੁਆਰਾ gx ਦੀ ਸੀਮਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਇਹ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਮੈਂ fx ਦੁਆਰਾ gx ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ x ਦੀ ਬਰਾਬਰੀ ਲਈ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਇਸਲਈ fx ਦੁਆਰਾ gx ਦੀ ਸੀਮਾ ਇਹ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ fx ਬਰਾਬਰ ਲੈ ਕੇ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਭਾਗ x ਅਤੇ gx ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ x ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜੋ ਕਿ x ਦੀ g ਦੀ ਸੀਮਾ ਵੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਅਤੇ x ਦੇ g ਦੁਆਰਾ fx ਦੀ ਸੀਮਾ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ x ਦੇ g ਦੁਆਰਾ fx ਸਥਿਰ c ਹੈ ਇਸਲਈ ਸੀਮਾ c ਸੱਜੇ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ
ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਇਸਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਕਹੋ ਜੇਕਰ fx ਅਤੇ gx ਦੀ ਸੀਮਾ ਦੋਵੇਂ 0 ਹਨ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਦੋਵੇਂ ਅਨੰਤ ਹਨ ਤਾਂ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਹੋਣਗੇ
ਇਸ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋ ਬਾਇ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਅਨੰਤ ਬਾਇ ਅਨੰਤਤਾ ਅਨੰਤਤਾ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਲਈ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਹਨ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦੀ f ਦੀ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤਤਾ ਹੈ। ਅਤੇ x ਦੀ g ਦੀ ਸੀਮਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਨਹੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਕਿ fx ਘਟਾਓ gx ਦੀ ਸੀਮਾ ਕਿੰਨੀ ਅਨੰਤ ਹੈ। y ਘਟਾਓ ਅਨੰਤਤਾ ਇਹ ਇੱਕ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਵੀ ਹੈ ਜ਼ੀਰੋ ਗੁਣਾ ਅਨੰਤਤਾ ਠੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਤੱਕ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ 'ਤੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਹੈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆ ਹੋਣ ਦੀ ਸੀਮਾ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ l ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵੀ ਦੇਖੀਆਂ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹਨ ਅਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਜਾਂ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਹੋਣ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ਹੁਣ ਕਿ ਅਨੰਤ ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਅਨੰਤ ਇਹ ਸੰਖਿਆ ਨਹੀਂ ਹਨ ਪਰ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸੀਮਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਮਨਮਰਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵੱਡਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਜੇਕਰ ਇਸ ਨੂੰ ਮਨਮਾਨੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਛੋਟਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਮਨਮਾਨੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੱਡਾ ਨੈਗੇਟਿਵ ਨੰਬਰ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਅਨੰਤ 'ਤੇ ਸੀਮਾ ਅਤੇ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤ 'ਤੇ ਸੀਮਾ ਦਾ ਅਰਥ ਵੀ ਦੇਖਿਆ ਹੈ, ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚਣਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਅਨੰਤ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਜਿੱਥੇ ਸੀਮਾ ਅਨੰਤ ਜਾਂ ਨੈਗੇਟਿਵ ਅਨੰਤਤਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਨਤੀਜਾ ਵੀ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਹੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ
ਇਸ ਲਈ ਅਗਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੈਲਕੁਲਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉਪਯੋਗੀ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਾਂਗੇ ਜੋ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਇਸਦੀ ਭੌਤਿਕ ਮਹੱਤਤਾ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਕਰਾਂਗੇ। ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਵੇਖੋ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਾਂਗੇ ਅਤੇ ਫਿਰ ਨਿਰੰਤਰ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ ਧੰਨਵਾਦ