ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਕਿਨੇਮੈਟਿਕਸ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਾਂਗੇ ਕਿਨੇਮੈਟਿਕਸ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ਾਖਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਬਿੰਦੂ ਜਾਂ ਕਣ ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵਰਣਨ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਗਤੀ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਗਤੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਕੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਗਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਗੱਲ ਦੇ ਵੇਰਵਿਆਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੇ ਕਿ ਕੀ ਬਣ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਮੋਸ਼ਨ ਪਰ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ ਗਤੀ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਨੇਮੈਟਿਕਸ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਬੁਨਿਆਦੀ ਗਣਿਤਿਕ ਸੰਕਲਪਾਂ 'ਤੇ ਨਜ਼ਰ ਮਾਰੀਏ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਨੂੰ ਗਣਿਤ ਦੀ ਮਦਦ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਗਣਿਤ ਸੰਬੰਧੀ ਸੰਕਲਪਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗੇ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਵੇਰਵੇ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋਗੇ। ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਪਰ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਸੰਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ ਜਿਵੇਂ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਗਤੀ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਚਰਚਾ ਨੂੰ ਪਲਾਨਰ ਮੋਸ਼ਨ ਤੱਕ ਸੀਮਤ ਕਰਾਂਗੇ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਕਣ ਇੱਕ ਸਮਤਲ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮ ਰਿਹਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਅਸੀਂ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਸਿਸਟਮ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਦੋ ਪਰਸਪਰ ਲੰਬਵਤ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ x ਹੈ ਦੂਜਾ y ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਕਾਰਟੇਸੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਧੁਰਾ ਅਤੇ ਉਹ x ਅਤੇ y ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਧੁਰੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਲੰਬਵਤ ਹਨ ਮਤਲਬ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ 90 ਡਿਗਰੀ ਦੇ ਕੋਣ ਉੱਤੇ ਹਨ ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਇੰਟਰਸੈਕਸ਼ਨ ਨੂੰ o ਕਿਸੇ ਵੀ ਬਿੰਦੂ p ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਮੂਲ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਥੇ ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਧੁਰੇ x ਅਤੇ y ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ x ਤੋਂ ਸਾਡਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਅਸੀਂ x ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਦੂਰੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਬਿੰਦੂ x ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਮੂਲ ਤੋਂ ਹੈ ਜੋ x ਅਤੇ ਦੂਰੀ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਬਿੰਦੂ y ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਹੈ y ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਕੌਮਾ y ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਆਓ ਇਸ ਨੂੰ ਲਿਖੀਏ ਕਿ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ p ਨੂੰ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂਕ x ਕੌਮਾ y ਦੁਆਰਾ ਹੁਣ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਮੂਵਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਿਸੇ ਰਸਤੇ 'ਤੇ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ x ਅਤੇ y ਦੇ ਮੁੱਲ ਬਦਲ ਜਾਣਗੇ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੀਨੇਮੈਟਿਕਸ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗੇ ਹੁਣ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸ਼ਬਦ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਬਿੰਦੂ p ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ o ਤੋਂ p ਤੱਕ ਇੱਕ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਖਿੱਚੋ ਫਿਰ ਇਹ o ਤੋਂ p ਤੱਕ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਤ ਰੇਖਾ ਹੈ ਮੂਲ ਤੋਂ p ਇਸ op ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਤੱਕ ਦਾ ਖੰਡ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਹੁਣ ਇਹ ਇੱਕ ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਤ ਰੇਖਾ ਖੰਡ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਜੋ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਮਾਤਰਾ op ਦੀਆਂ ਦੋ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਹਨ, ਇੱਕ p ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੈਕਟਰ ਅਤੇ ਦੂਸਰੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਓਪ ਦੀ ਇੱਕੋ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਦੇ ਨਾਲ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਬਿੰਦੂ p ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਜਿਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਇੱਕੋ ਹੈ ਪਰ ਬਿੰਦੂ p ਦੀ ਸਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਓ ਤੋਂ p ਤੱਕ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਅਤੇ ਇਹ ਦਿਸ਼ਾ ਸਾਨੂੰ ਵੈਕਟਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੋਚ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ਾਲਤਾ ਜੋ ਕਿ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਦਿਸ਼ਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਇਕੱਠੇ ਮਿਲ ਕੇ ਇਹ ਉਹ ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਵਿਲੱਖਣ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਆਓ ਆਪਾਂ ਕੁਝ ਸੰਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਦੇਖੀਏ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਕੈਲਕੂਲਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਦੋ ਤੁਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੈਲਕੂਲਸ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਅੰਤਰ ਦੇ ਤੱਤ ਦੇਖਾਂਗੇ। ਕਿਰਾਏ ਦੇ ਕੈਲਕੂਲਸ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਜੋ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਵਰਣਨ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਉਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੀਮਤ ਗਣਿਤ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਲਾਸ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਵੇਰਵੇ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸ਼ਾਮਲ ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੇ ਸੰਕਲਪਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕੋਗੇ ਤਾਂ ਜੋ ਪਹਿਲਾਂ ਸਮਝਣ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਉਹ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਅਲ ਕੈਲਕੂਲਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਵਜੋਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਸਭ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਾਂ 'ਤੇ ਅਧਾਰਤ ਹੈ ਹੁਣ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਲਾਈਨ ਹੈ ਜਿੱਥੇ x ਨਾਲ ਵੱਖਰਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ y ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਕਰਵ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ y x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਭਾਵ x ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੁੱਲਾਂ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ y ਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਮੁੱਲ ਹਨ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਕਰਵ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ y ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ x ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਦੋ ਬਿੰਦੂ p ਅਤੇ q ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ। ਇਸ ਵਕਰ 'ਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕੋ ਵਕਰ ਹੈ, ਇਸ ਕਰਵ 'ਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂ p ਅਤੇ q ਹਨ, ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੱਸੀਏ ਕਿ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਧੁਰੇ x ਹਨ ਅਤੇ y ਬਿੰਦੂ q ਬਿੰਦੂ q ਦੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ p in ਤੋਂ ਦੂਰ ਡੈਲਟਾ x ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਹਨ। x ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ance ਡੈਲਟਾ y ਬਿੰਦੂ p ਤੋਂ y ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਦੂਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਬਿੰਦੂ q ਦੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ

ਇਸ ਲਈ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ x ਕੌਮਾ y ਹਨ ਅਤੇ ਬਿੰਦੂ q ਦੇ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ x ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ x ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ x ਹੋਣਗੇ ਅਤੇ y ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ y ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ y ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਹੁਣ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਹਨ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ pq ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੀ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਸੱਜੇ ਤਿਕੋਣ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ p ਨੂੰ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ q x ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ q ਦੀ ਹੱਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ। q ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਇਹ ਕੋਣ ਥੀਟਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਥੀਟਾ ਦਾ ਟੈਂਜੈਂਟ ਡੈਲਟਾ x ਉੱਤੇ ਡੈਲਟਾ y ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ,

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਬਿੰਦੂ q ਬਿੰਦੂ p ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ q ਪਹੁੰਚ p ਨੂੰ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਨੇੜੇ ਅਤੇ ਨੇੜੇ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਬਿੰਦੂ p 'ਤੇ ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ q p ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਹਾਂਗੇ ਕਿ ਡੈਲਟਾ x ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਡੈਲਟਾ y ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ y ਦੇ ਨਾਲ ਦੂਰੀ ਹੈ। ਪਹੁੰਚ 0 0 ਪਰ ਡੈਲਟਾ y ਦੁਆਰਾ ਡੈਲਟਾ x ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਨਾਲ ਇਹ ap ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ਪ੍ਰੋਚ ਜ਼ੀਰੋ ਨੂੰ ਇੱਕ ਆਮ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਖਾਸ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਤੱਕ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਡੈਲਟਾ y ਦੁਆਰਾ ਡੈਲਟਾ x ਇਹ ਇੱਕ ਛੋਟੀ ਮਾਤਰਾ ਹੈ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਨਹੀਂ ਆਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਦੇਖੋਗੇ ਉਹ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ pq ਹੈ ਇਹ ਕਰਵ ਦੇ ਸਪਰਸ਼ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਜਾਵੇਗੀ। ਬਿੰਦੂ p 'ਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਰੇਖਾ pq ਹੁਣ ਕਰਵ ਦੀ ਸਪਰਸ਼ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਰੇਖਾ ਦੀ ਢਲਾਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਰੇਖਾ ਦੀ ਢਲਾਨ ਫਿਰ ਤੋਂ ਕੁਝ ਅਜਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ah ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਰੇਖਾਗਣਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖੋਗੇ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਣਿਤ ਦੇ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਢਲਾਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਲਾਈਨ m ਦੁਆਰਾ ਫਿਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੀ ਹੈ ਰੇਖਾ m ਦੀ ਢਲਾਨ ਡੈਲਟਾ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਡੈਲਟਾ x ਦੀ ਸੀਮਾ ਵਿੱਚ ਡੈਲਟਾ x 0 ਤੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ y ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ y x ਦੇ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ dx ਦੁਆਰਾ ਚਿੰਨ੍ਹ dy ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ x ਦੇ f ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਵਜੋਂ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਇਹ x ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ x ਘਟਾਓ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ। x 'ਤੇ ਮੁੱਲ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ x ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ x 'ਤੇ y ਦਾ ਮੁੱਲ ਹੈ ਜੋ ਕਿ x ਦਾ ਡੈਲਟਾ y ਘਟਾਓ f ਹੈ। y ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ x ਨਾਲ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਅਸੀਂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸੀਮਾ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿਉਂਕਿ ਡੈਲਟਾ x 0 ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਲਿਮਿਟ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਡੈਲਟਾ x 0 ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਥਿਤੀ x ਅਤੇ ਭੌਤਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਹ ਢਲਾਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਉਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਟੈਂਜੈਂਟ ਦੀ ਢਲਾਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੀ ਇਸ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣਾ ah ਕਰਦੇ ਹੋ ਗਣਿਤ ਦਾ ਕੋਰਸ ਹੁਣ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਦੋ ਹਨ ਤਾਂ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਲਈ ਕੁਝ ਸਧਾਰਨ ਫਾਰਮੂਲੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਾਨੂੰ ਲੋੜ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਚਲੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੇਵਾਂਗਾ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ u ਦੇ x ਅਤੇ v ਦੇ x ਦੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦਾ f ਸੀ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ ਹਨ ਫਿਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਜੋ ਯੂ ਪਲੱਸ v ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ ਉਹ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵਜ਼ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਕੋਈ ਵੀ ਮਾਤਰਾ ਜਿਸ ਨੂੰ ਜੋੜ ਵਜੋਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ। ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ u ਅਤੇ v ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਵੱਖਰਾ ਨਿਯਮ ਹੈ en ਇਸ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨੂੰ u times dv by dx ਪਲੱਸ v ਵਾਰ du dx ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਉਸੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਜੋ ਅਸੀਂ ਜੋੜ ਲਈ ਸੀ ਪਰ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨਿਯਮ ਇਸ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਨਿਯਮ ਹੈ u ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਵਾਲੇ d ਨੂੰ v ਦੁਆਰਾ ਭਾਗ dx ਜਾਂ u ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲਈ v ਇੱਕ ਭਾਗ v ਵਰਗ du ਦੁਆਰਾ dx ਘਟਾਓ u ਗੁਣਾ dv ਦੁਆਰਾ dx ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਾਰ

ਫਿਰ ਇਹ ਡੈਰੀਵੇਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ ਆਪਣੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਕਰੋਗੇ। ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਪਾਵਰ ਹੈ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ n ਦੀ ਪਾਵਰ ਲਈ x ਹੈ ਤਾਂ x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ n ਗੁਣਾ x ਨੂੰ n ਦੀ ਪਾਵਰ ਨੂੰ n ਘਟਾਓ 1 ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ u ਹੈ ਤਾਂ u x ਦੇ u ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਜੋ ਹੈ ਉਹ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ n ਦੀ ਪਾਵਰ ਲਈ u ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ n ਗੁਣਾ u ਦੁਆਰਾ n ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਘਟਾਓ 1 ਗੁਣਾ du dx ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਫਾਰਮੂਲਾ ਜੋ ਮੈਂ ਕੀਤਾ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਫਾਰਮੂਲੇ ਦਾ ਇੱਕ ਸਧਾਰਣ ਰੂਪ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਵਿੱਚ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ f ਹੈ। ਜੋ ਕਿ u ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਅਤੇ u x ਦੇ u ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ f ਨੂੰ u ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ f ਬਰਾਬਰ u ਵਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ u 2 x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ u ਕੀ xf ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ u ਦੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਹੁਣ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ f ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਹੁਣ ਇੱਥੇ ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਅਸੀਂ f ਨੂੰ u ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ u ਨੂੰ x ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ f ਨੂੰ u ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ u ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੁਆਰਾ ਗੁਣਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਚੇਨ ਨਿਯਮ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਅਕਸਰ ਬਹੁਤ ਸੌਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ sine x ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਦੋ ਤਿਕੋਣਮਿਤੀ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵੀ ਹਨ ਜੋ x ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਅਤੇ x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ cos ਦੇ x ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਇਹ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਘਟਾਓ ਚਿੰਨ੍ਹ x ਤੱਕ ਟੈਂਜੈਂਟ ਅਤੇ ਕੋਟੈਂਜੈਂਟ ਸੈਕੰਡ ਆਦਿ ਲਈ ਫਾਰਮੂਲੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਤੋਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕੀਤੇ ਹਨ ਅਸੀਂ ਹਾ ve ਉਤਪਾਦ ਨਿਯਮ

ਇਸ ਲਈ ਟੈਂਜੈਂਟ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੋਸਾਈਨ ਦੁਆਰਾ ਭਾਗ ਕੀਤੇ ਸਾਈਨ ਨੂੰ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਕੁਝ ਡਿਫਰੈਂਸ਼ੀਅਲ ਕੈਲਕੁਲਸ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਇਸ ਸਮੇਂ ਲੋੜ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਇੱਥੇ ਹੋਰ ਮੈਚਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਏਗੀ ਪਰ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਸਾਨੂੰ ਥੋੜੀ ਜਿਹੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਸ ਦੇ ਕੁਝ ਤੱਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੰਟੈਗਰਲ ਕੈਲਕੂਲਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਜੇਕਰ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਖੇਤਰ ਹੈ। x ਦੇ f ਅਤੇ x ਧੁਰੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਜਦੋਂ x a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਵਿਚਕਾਰ x a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ x ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ b ਦਾ ਮਤਲਬ ਇਸ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਇਹ x ਧੁਰਾ x a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਦੂਜੇ ਬਿੰਦੂ x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। b ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ fx ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸ਼ੇਡ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ x ਧੁਰੇ ਅਤੇ fx ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਥਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸੀਮਾ x ਹੈ ਬਰਾਬਰ a ਦੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਇਹ x ਬਰਾਬਰ b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਜੇਕਰ x ਦਾ f ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਹੈ ਤਾਂ ਖੇਤਰਫਲ ਇੱਕ ਆਇਤਕਾਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰ h ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਇਹ x ਦਾ ਇੱਕ ਆਮ ਕਰਵ f ਹੈ ਅਤੇ x ਅਤੇ ab ਦੇ f ਅਤੇ x ਧੁਰੇ a ਤੋਂ b ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਸ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਕਰਵ f x ਹੈ ਇਹ x ਧੁਰਾ ਹੈ ਇਹ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ a ਇਹ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ a ਤੋਂ b ਤੱਕ ਕਈ ਛੋਟੇ ਅੰਤਰਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੇ ਹਾਂ , ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ ਇੱਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਸਥਿਤੀ xi ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਅੰਤਰਾਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹਰੇਕ ਦੀ ਇੱਕ ਲੰਬਾਈ ਹੈ ਡੈਲਟਾ xi ਤਾਂ ਹੁਣ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ xi ਅਤੇ ਅਗਲੇ ਅੰਤਰਾਲ ਡੈਲਟਾ xi ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਛੋਟੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਇਹ ਖੇਤਰ ਮੈਂ ਇਸ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ ai ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਡੈਲਟਾ ai ਇਸ ਖੇਤਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸ ਉਚਾਈ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਕਿ f ਹੈ। ਇੱਥੇ ਜੋ ਵੀ ਹੈ ਉਸ ਦਾ f xi ਦਾ ਡੈਲਟਾ x ਨਾਲ ਗੁਣਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਟ੍ਰਿਪ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਚਾਈ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ ਮੈਨੂੰ ਪੱਟੀ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ ਇਹ ਸਭ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਇਹ ਡੈਲਟਾ ਏਆਈ ਦੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਮੈਨੂੰ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੇਗਾ ਤਾਂ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ i f ਮੈਂ ਇਹ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ ਇਹ ਸਮੇਸ਼ਨ ਕੈਪੀਟਲ ਸਿਗਮਾ ਡੈਲਟਾ ਏਆਈ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਹੁਣ xi ਡੈਲਟਾ x ਦੇ ਇੱਕ ਤੋਂ nf ਤੱਕ ਜਾਣ ਵਾਲੇ i ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਖੇਤਰ ਦਾ ਸਾਰਾ ਜੋੜ ਸਟੀਕ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੋਵੇ ਖੇਤਰ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਆਇਤਾਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਕੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ n ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਝੁਕਦਾ ਹੈ ਭਾਵ n ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਮੀਕਰਨ ਚਿੰਨ੍ਹ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਇੰਟੈਗਰਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਪ੍ਰਤੀਕ ਜੋ ਇੱਕ ਲੰਮਾ s ਵਰਗਾ ਹੈ ਇਹ ਇੰਟਗ੍ਰਲ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਕ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਉਦੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਿਗਮਾ ਜਦੋਂ n ਅਨੰਤਤਾ ਵੱਲ ਝੁਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਇੰਟਗ੍ਰੇਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਖੇਤਰਫਲ x ਦਾ f ਦਾ ਇੰਟਗ੍ਰੇਲ ਹੈ ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ x ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ dx ਅਤੇ ਇਹ ਉਦੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ x a ਤੋਂ x ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ b ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣੇ ਇੱਥੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਾਉਣ ਲਈ ਮੈਂ ਲਿਖਿਆ ਹੈ ਕਿ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ a ਅਤੇ x ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਪਰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ a ਤੋਂ b fxdx ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ। ਅਤੇ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੰਟੈਗਰਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਕਰਵ ਦਾ ਇੰਟਗ੍ਰੇਲ ਵਿਚਕਾਰ ਵਕਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਹੇਠਲੀ ਸੀਮਾ ਅਤੇ ਉਪਰਲੀ ਸੀਮਾ ਇਹ ਪਹਿਲੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਇੱਥੇ ਇਹ ਏਕੀਕਰਣ ਦੀ ਹੇਠਲੀ ਸੀਮਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਏਕੀਕਰਣ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸੀਮਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਜਿਹਾ ਅਟੁੱਟ ਸੀਮਾ ਇਹ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਉਦੋਂ ਕੀਤਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੇ ਅਧੀਨ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਇੰਟੈਗਰਲ ਅਤੇ ਇਹ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਇੰਟੈਗਰਲ ਵਕਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਖੇਤਰ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ ਦਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਏਕੀਕਰਣ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦਾ ਉਲਟ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਕੋਲ x ਦਾ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ g ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ gx ਦਾ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। x ਦਾ, x ਦਾ g x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ fx ਦੇ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਅਰਥ ਵਿੱਚ ਏਕੀਕਰਣ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦਾ ah ਉਲਟ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ dg ਦੁਆਰਾ dx f ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ f ਦਾ ਪੂਰਨ ਅੰਕ g ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਅਸੀਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ a ਤੋਂ b fxdx ਤੱਕ integral ਕਹੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਨਿਕਲੇਗਾ ਇਹ x ਦੇ g ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਏਕੀਕਰਣ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ gb ਘਟਾਓ ga ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਏਕੀਕਰਣ ਵਿੱਚ ਸੀਮਾਵਾਂ ਕਿਵੇਂ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਹੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ t ਇਸ ਨੂੰ ਏਕੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਦਿਓ ਤਾਂ ਇੰਟੈਗਰਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਾ ਇੱਕ ਆਰਬਿਟਰਰੀ ਕੰਸਟੈਂਟ ਤੱਕ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇੰਟੈਗਰਲ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਉਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। x ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ n ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਲਈ x ਦਾ ਇੰਟੈਗਰਲ, x ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, n ਪਲੱਸ 1 ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ n ਪਲੱਸ 1 ਦੁਆਰਾ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਅਨਿਯਮਿਤ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਜਿੱਥੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਨਹੀਂ ਰੱਖੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਪਰ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਇੱਕ ਆਰਬਿਟਰਰੀ ਸਥਿਰਾਂਕ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਫਾਰਮੂਲੇ ਵਿੱਚ n ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ n ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜ਼ੀਰੋ ਬਣ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇਹ n ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਲਈ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ 1 ਓਵਰ x ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਫਾਰਮੂਲਾ ਇੰਟੈਗਰਲ ਹੈ। dx ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਉਦੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ x n ਘਟਾਓ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ x ਦਾ ਲੌਗਰਿਥਮਿਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੈਚੁਰਲ ਲੌਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ਾਇਦ ਇਸ ਸਮੇਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤਾ ਨਹੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋਵੋਗੇ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵਿੱਚ ਦੇਖੋਗੇ। ਤੁਹਾਡੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਕੋਰਸਾਂ ਦੀ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਇੱਥੇ ਇਸਦੀ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਸਾਬਕਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰੋ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਪੂਰਨ ਅੰਕ ਹਨ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਆਰਬਿਟਰਰੀ ਸਥਿਰ ah ਦੋ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਨੂੰ xdx ਦੇ ਸਾਈਨ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਇੰਟੈਗਰਲ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ x ਪਲੱਸ c ਦੇ ਘਟਾਓ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ x dx ਦੇ ਕੋਸਾਈਨ ਦੇ ਇੰਟਗ੍ਰੇਲ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਣਗੇ। x ਪਲੱਸ c ਦੇ ਸਾਈਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇਹ ਦੋ ਫਾਰਮੂਲੇ ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਤੁਸੀਂ ਉਲਟ ਨਿਯਮ ਤੋਂ ਸਿੱਧੇ ah ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਸੀ ਕਿ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਹੈ ਇਨਵਰਸ ਆਫ਼ ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਸ਼ਨ ਹੈ ਹੁਣ ਇਹ ਕੁਝ ਗਣਿਤਿਕ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹਨ ਹੁਣ ਮਕੈਨਿਕਸ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਆਓ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਬ੍ਰੇਕ ਜੋ ਅਸੀਂ ਲਿਆ ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਸਭ ਕੁਝ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਕੀਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਮਕੈਨਿਕਸ ਅਤੇ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਆਉਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਕੀਨੇਮੈਟਿਕਸ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਣ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਮਕੈਨਿਕਸ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਕਣ ਮਕੈਨਿਕਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਣ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਦੀ ਇੱਕ ਹਸਤੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਦਰਸ਼ ਬਣਾਵਾਂਗੇ ਪਰ ਇੱਕ ਸੀਮਤ ਪੁੰਜ ਦਾ

ਇਸ ਲਈ ਅਜਿਹੀ ਵਸਤੂ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਕਣ ਵਜੋਂ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਹੁਣ ਇਹ ਬੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ । e ah ਜੇ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਭੌਤਿਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਜਿਹੀ ਕੋਈ ਚੀਜ਼ ਲੱਭਣਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਆਹ ਆਕਾਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਉਹ ਹੈ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਲਾਜ ਕਰਾਂਗੇ ਅਤੇ ਅਕਸਰ ਅਸੀਂ ਬਾਲ ਵਰਗੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦਾ ਇਲਾਜ ਕਰਾਂਗੇ ਜੋ ਇੱਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਬਾਲ ਜਾਂ ਫੁੱਟਬਾਲ ਨੂੰ ਵੀ ਇੱਕ ਕਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਦੋਂ ਮੰਨ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਸਰੀਰ ਦੁਆਰਾ ਇਹਨਾਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਇਹਨਾਂ ਕੋਨ ਦੁਆਰਾ ਦੂਰੀ ਦੂਰੀ ਇਸਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਮੰਨਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੀ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਣਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੰਨ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਥੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਸਾਨੂੰ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਵੇਰਵਿਆਂ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਸਰੀਰ ਦੁਆਰਾ ਚਲੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਮਾਰਗ ਦੇ ਸਮੁੱਚੇ ਅਨੁਮਾਨਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਦਾ ਇਲਾਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ । ਸਰੀਰ ਇੱਕ ਕਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਦੁਆਰਾ ਚਲੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਸਰੀਰ ਦੇ ਆਕਾਰ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸ਼ਬਦ ਨੂੰ ਵੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਸਖ਼ਤ ਸਰੀਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਖ਼ਤ ਸਰੀਰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਸਰੀਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਕਣਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਹਮੇਸ਼ਾ ਐੱਸ ame ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਨੂੰ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇੱਕ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਉੱਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਚਿੰਨ੍ਹਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਖਿੱਚਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਬਦਲ ਜਾਵੇਗੀ ਤਾਂ ਕਿ ਸਾਡੇ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਕਠੋਰ ਬਾਡੀ ਜਦੋਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਬਾਲ ਨੂੰ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਹੁਣ ਮੈਂ ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਬਾਲ ਉੱਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਚਿੰਨ੍ਹਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗੇਂਦ ਹਿੱਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪੁਆਇੰਟ ਹਿੱਲ ਸਕਦੇ ਹਨ ਪਰ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਗੇਂਦ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਥਿਰ ਰਹੇਗਾ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਕਠੋਰ ਬਾਡੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜਦੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਮਕੈਨਿਕਸ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਗਤੀ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਦੇਖਣ ਲਈ ਕਿ ਕੋਈ ਬਿੰਦੂ ਕਿਵੇਂ ਚਲਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਚਲਦਾ ਹੈ, ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਸੰਕਲਪ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਦਰਭ ਦੇ ਫਰੇਮ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ , ਇੱਕ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਵਿੱਚ ਇਸ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਇੱਕ ਸਥਾਨ ਜਿਸ 'ਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕਹਾਂਗਾ ਕਿ ਜ਼ਮੀਨ ਇੱਕ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਹੈ । ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ y ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਨਹੀਂ ਬਦਲੇਗੀ,

ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਇੱਕ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਦਾ ਹਾਂ, ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਮੈਂ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਘੜੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਮੈਂ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ ਸਮਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਦੋ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੈਨੂੰ ਫਰੇਮ ਦੇ ਨਾਲ ਲੋੜ ਪਵੇਗੀ ਕਿ ਇੱਕ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਇੱਕ ਯੰਤਰ ਅਤੇ ਇੱਕ ਯੰਤਰ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਇੱਕ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਘੜੀ ਹੋਵੇਗੀ ਤਾਂ ਹੁਣ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੰਦਰਭ 'ਤੇ ਠੀਕ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਫਰੇਮ ਅਤੇ ਮੈਂ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ p ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ ਇਹ ਜ਼ਮੀਨ ਹੈ i ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਹੈ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਬੈਠਦਾ ਹਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੈ ਅਤੇ i ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ p ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਸਮਾਂ t 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਮੈਂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਬਿੰਦੂ p ਦੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਮਾਪਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਹ ਮਾਪਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ p ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਇੱਕ ਸਾਧਨ ਹੈ ਅਤੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਸਮਾਂ ਮਾਪਣ ਲਈ ਇੱਕ ਸਾਧਨ ਹੈ ਇਹ ਮੈਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ p ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਹ ਆਹ ਇਹ ਹੈ ਸੰਦਰਭ ਫਰੇਮ ਇੱਕ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮੋਸ਼ਨ ਦੇਖੀ ਗਈ ਹੈ ਹੁਣ ਉਸੇ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਸੰਦਰਭ ਫਰੇਮ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫਰੇਮ ਵਿੱਚ ਮਲਟੀਪਲ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫਰੇਮ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹੀਏ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਜ਼ਮੀਨ ਹੈ। ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇੱਕ ਕਾਰ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਕਾਰ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਕਹਾਂਗਾ ਕਿ ਮੈਂ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਇੱਕ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜਾਂ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮੈਂ ਕਾਰ ਦੀ ਗਤੀ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹਾਂ। ਹੁਣ ਮੇਰੇ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫ੍ਰੇਮ 2 ਨੂੰ ਕਾਰ ਹੋਣ ਦਿਓ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਹੋਰ ਨਿਰੀਖਕ ਹੈ ਜੋ ਕਾਰ ਦੀ ਸੀਟ 'ਤੇ ਬੈਠਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹੁਣ ਦੂਜੇ ਨਿਰੀਖਕ ਨੂੰ ਜੋ ਕਾਰ ਦੀ ਸੀਟ 'ਤੇ ਬੈਠਾ ਹੈ, ਜੋ ਵੀ ਕਾਰ ਵਿੱਚ ਹੈ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ ਹਿੱਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਜੋ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਅਜਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚੀਏ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੀ ਹੈ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇੱਕ ਕਾਰ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੈ, ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕਾਰ ਸੜਕ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਫਰੇਮ 'ਤੇ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੈ, ਇੱਕ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਹੈ ਅਤੇ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ 2 ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਕਾਰ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਸਾ y ਕਾਰ ਦੀ ਪਿਛਲੀ ਸੀਟ 'ਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫ੍ਰੇਮ ਤੋਂ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਹੁਣ ਇੱਕ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਕੀ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ p ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਾਂਗਾ i ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਧੁਰੀ ਨੂੰ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਦੇਵੇਗਾ ਜਿੱਥੇ ਮੈਂ ਮਾਪ ਲੈਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਨਾਲ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਧੁਰੀ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ p ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਦੇਖਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਪਿਛਲੀ ਸੀਟ a 'ਤੇ ਹੈ ਫਿਕਸਡ ਪੁਆਇੰਟ p ਜੋ ਮੈਂ ਲੱਭਾਂਗਾ ਉਹ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਾਰ ਚਲਦੀ ਹੈ ਜੇ ਕਾਰ ਸਿੱਧੇ ਰਸਤੇ 'ਤੇ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੈ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ p ਨੂੰ ਕਾਰ ਦੇ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਦੇਖਾਂਗਾ ਜਦੋਂ ਕਿ ਦੂਜਾ ਹਵਾਲਾ ਫ੍ਰੇਮ ਸਾਨੂੰ ਕਾਰ 'ਤੇ ਹੀ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਨੂੰ ਜੋੜਦੇ ਹਨ। ਅਤੇ ਧੁਰੀ ਨੂੰ ਕਾਰ ਦੀ ਅਗਲੀ ਸੀਟ 'ਤੇ ਮਾਊਂਟ ਕਰਨ ਦਿਓ ਹੁਣ ਇਸ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਤੋਂ ਜਦੋਂ ਮੈਂ ਉਸੇ ਬਿੰਦੂ p ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਨੂੰ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪਾਸੇ ਜਾਣਾ ਪਵੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਮੈਂ ਸਾਹਮਣੇ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਬੈਠਾ ਹਾਂ ਪਰ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਫਿਰ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ 2 ਵਿੱਚ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ p ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਕਾਰ ਚਲਦੀ ਹੈ, ਮੈਂ ਕਾਰ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸ ਫਰੇਮ ਵਿੱਚ ਜੋ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਬਿੰਦੂ p ਸਥਿਰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਜਦੋਂ ਕਿ ਬਿੰਦੂ p ਰੈਫਰੈਂਸ ਫ੍ਰੇਮ ਇੱਕ ਤੋਂ ਹਿਲਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਬਿੰਦੂ p ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ q 'ਤੇ ਜੋ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਸਥਿਰ ਹੈ, ਤਾਂ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ 1 ਤੋਂ ਬਿੰਦੂ q ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਹਿੱਲਦਾ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦੇਵੇਗਾ ਜਦੋਂ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕਾਰ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ q ਨੂੰ ਵੇਖਾਂਗਾ ਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਕਾਰ ਚਲਦੀ ਹੈ ਬਿੰਦੂ q ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਿੱਲਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਬਿੰਦੂ q ਜੋ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫਰੇਮ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਫਿਕਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇੱਕ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫਰੇਮ ਦੋ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪੁਆਇੰਟ p ਜੋ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫਰੇਮ ਇੱਕ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਰੈਫਰੈਂਸ ਫਰੇਮ ਦੋ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਫਿਕਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫਰੇਮ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇਹ ਸਾਰੇ ਮਾਪ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਲੈਣਾ ਵੈਕਟਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਹੁਣ ਆਓ ਥੋੜਾ ਰੁਕੀਏ ਅਤੇ ਇਸ ਬਾਰੇ ਸੋਚੀਏ ਕਿ ਕੀ ਇੱਥੇ ਕੋਈ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਹੈ ਜੋ ਬਿਲਕੁਲ ਸਥਿਰ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹਵਾਲਾ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹਾਂ? ence ਫ੍ਰੇਮ ਜੋ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹਿੱਲ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿੱਚ ਜੋ ਮੈਂ ਪਹਿਲਾਂ ਲਿਆ ਸੀ, ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਧੁਰੇ ਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਫਿਕਸ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹਿੱਲ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋ ਕੁਝ ਵਿਹਾਰਕ ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਲਈ ਚੰਗਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋ ਕਿ ਧਰਤੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਆਪਣੇ ਧੁਰੇ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮ ਰਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਜੇ ਅਸੀਂ ਕਾਰ ਲਈ ਫਿਕਸਡ ਇੱਕ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਚਲ ਰਿਹਾ ਹੈ ਹੁਣ ਮੈਂ ਇੱਕ ਹਵਾਲਾ ਫ੍ਰੇਮ ਲੈਂਦਾ ਹਾਂ ਜੋ ਧਰਤੀ ' ਤੇ ਸਥਿਰ ਹੈ ਜਾਂ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਸਥਿਰ ਹੈ । ਇੱਕ ਪੂਰਨ ਅਰਥ ਵਿੱਚ ਇਹ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਧਰਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਘੁੰਮ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਫਰੇਮ ਵੀ ਘੁੰਮ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਮੈਂ ਕਹਾਂਗਾ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਆਪਣੇ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਸੂਰਜ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਫਿਕਸ ਕਰਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਫਰੇਮ ਧਰਤੀ ਹਿੱਲੇਗੀ ਪਰ ਇਹ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਨਹੀਂ ਹਿੱਲੇਗਾ ਪਰ ਸੂਰਜ ਖੁਦ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਘੁੰਮ ਰਿਹਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਕੀ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਹਵਾਲਾ ਫਰੇਮ ਲੱਭਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਬਿਲਕੁਲ ਸਥਿਰ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਜਵਾਬ ਨਹੀਂ ਪਤਾ ਪਰ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਉਂ ਟੀ. ਸਟੇਸ਼ਨਰੀ ਰੈਫਰੈਂਸ ਫਰੇਮਾਂ ਦਾ ਅਲਕ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਗਤੀ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗੇ ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਬਲ ਨੂੰ ਪ੍ਰਵੇਗ ਨਾਲ ਜੋੜਾਂਗੇ ਅਤੇ ਇਹ ਸਬੰਧ ਵੈਧ ਹੈ ਬਸ਼ਰਤੇ ਕਿਸੇ ਕਣ ਦੀ ਪ੍ਰਵੇਗ ਨੂੰ ਇੱਕ ਫ੍ਰੇਮ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਜਾਵੇ ਜੋ ਸਥਿਰ ਹੈ। ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਸੰਦਰਭ ਦਾ ਅਟੱਲ ਫ੍ਰੇਮ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਵੇਗ ਨੂੰ ਕੁਝ ਐਕਸਲੇਰੇਟਿੰਗ ਫ੍ਰੇਮ ਦੇ ਸਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਨਿਊਟਨ ਦਾ ਨਿਯਮ ਵੈਧ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰ ਫਿਰ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਨਹੀਂ ਜਾਣਦੇ ਕਿ ਬਿਲਕੁਲ ਸਥਿਰ ਫ੍ਰੇਮ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਨਿਊਟਨ ਦਾ ਨਿਯਮ ਕਦੇ ਵੀ ਵੈਧ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ। ਪਰ ਫਿਰ ਮਸਲਾ ਇਹ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਅਸੀਂ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਸਰੀਰਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਲਈ ਕੀਤੇ ਗਏ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਗਣਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਗਤੀ ਨੂੰ ਅਣਗੌਲਿਆ ਮੰਨ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਧਰਤੀ ਦੇ ਘੁੰਮਣ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਜ਼ਮੀਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਜੜਤ ਫਰੇਮ ਜਾਂ ਇੱਕ ਸਥਿਰ ਫਰੇਮ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੰਨੋ ਪਰ ਜੇਕਰ ਧਰਤੀ ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਲੇਖਾ-ਜੋਖਾ ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਫਰੇਮ ਨੂੰ ਜੜ ਨਹੀਂ

ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ns ਇੱਕ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਪਏਗਾ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਇੱਕ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ, ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਚਰਚਾ ਕਿਨੇਮੈਟਿਕਸ ਦੀ ਕਿਨੇਮੈਟਿਕਸ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਂ ਦੋ ਮਾਤਰਾਵਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਬੁਨਿਆਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੇਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ। ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਗਤੀ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਸੀ ਹੁਣ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਦੀ ਵੇਗ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਚਾਰ ਦੇਵੇਗੀ ਕਿ ਵੇਗ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ ਇਸ ਬਾਰੇ ਸਹੀ ਵੇਰਵੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਆਏਗਾ ਪਰ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਚਾਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਕਿੰਨੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਬਿੰਦੂ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸਦੀ ਦੂਰੀ ਬਦਲ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਦੂਰੀ ਕਿੰਨੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਬਦਲ ਰਹੀ ਹੈ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਸਾਨੂੰ ਵੇਗ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇੱਕ ਪਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕਰਾਂਗਾ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵੇਗ ਕਿਸ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੇਗ ਕਿੰਨੀ ਤੇਜ਼ ਹੈ। ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਇਹ ਧਾਰਨਾ ਬਦਲ ਰਹੀ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਵੇਗ ਦੁਆਰਾ ਸਮਝਦੇ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਵੇਗ ਅਤੇ ਪ੍ਰਵੇਗ ਸਾਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਦੂਰੀ ਦੇ ਬਦਲਾਅ ਦੀ ਦਰ ਅਤੇ ਵੇਗ ਦੇ ਬਦਲਾਅ ਦੀ ਦਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਸ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਦੁਬਾਰਾ ਪਲਨਰ ਮੋਸ਼ਨ ਲੈ ਰਹੇ ਹਾਂ e ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਮਾਰਗ ਹੈ ਜਿਸ 'ਤੇ ਬਿੰਦੂ p ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਸਮੇਂ 'ਤੇ t ਬਿੰਦੂ ਜਾਂ ਕਣ p 'ਤੇ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਮੂਲ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਸੀਂ op ਨੂੰ ਖਿੱਚਦੇ ਹਾਂ ਸਮੇਂ t 'ਤੇ ਪੋਜੀਸ਼ਨ ਵੈਕਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਵੈਕਟਰ r ਵਜੋਂ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਸਮੇਂ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਟੀ ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ 'ਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਮਾਂ ਟੀ ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ ਟੀ 'ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ , ਕਣ p ਪ੍ਰਾਈਮ 'ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸਲਈ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ op ਪ੍ਰਾਈਮ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਵੈਕਟਰ ਸਮੇਂ ਟੀ ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ ਟੀ 'ਤੇ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ r ਐਟ ਟੀ ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ t ਹੈ ਇਹ ਹੁਣ r ਐਟ ਟੀ ਵੈਕਟਰ pp ਪ੍ਰਾਈਮ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਡਿਸਪਲੇਸਮੈਂਟ ਵੈਕਟਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਮੈਂ r ਵੈਕਟਰ 'ਤੇ t ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ t ਘਟਾਓ ਨੂੰ ਟੀ 'ਤੇ r ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਦੁਆਰਾ ਲਿਮਟ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹਾਂ। ਕਿ ਅਸੀਂ ਡੈਲਟਾ ਟੀ ਨੂੰ ਸੀਮਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਬਣਾਉਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਡੈਲਟਾ t 0 ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਵੇਲੋਸਿਟੀ ਵੈਕਟਰ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ t ਸਮੇਂ ਵੇਗ ਵੈਕਟਰ ਦੀ ਮੂਲ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ ਇਸਲਈ t ਸਮੇਂ ਬਿੰਦੂ p ਦਾ ਵੇਗ ਇਹ ਵੇਗ ਹੈ। ਵੈਕਟਰ ਇਹ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਦੇ ਡੈਰੀਵੇਟਿਵ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਮੈਂ ਗੱਲ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਮੈਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਥੇ ਬਹੁਤ ਆਮ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹਾਂ i have not w. e ਨੇ ਇਸ ਬਾਰੇ ਵੀ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਕਿ ਅਸੀਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਵੈਕਟਰਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਜੋੜਦੇ ਜਾਂ ਘਟਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਅੱਗੇ ਵਧੀਏ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਆਮ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ p ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ p ਪ੍ਰਾਈਮ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵੈਕਟਰ ਹੁਣ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਚੀਜ਼ ਦਾ ਅਹਿਸਾਸ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇਹ ਫਿਰ ਤੋਂ ਕੁਝ ਵਿਚਾਰ ਹੈ ਜੋ ਮੈਂ ਤੁਹਾਡੇ ਨਾਲ ਛੱਡਣਾ ਚਾਹਾਂਗਾ ਕਿ ਜੇਕਰ ਉਸੇ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ 'ਤੇ x ਦਾ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸੈੱਟ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਮਾਪ ਰਹੇ ਹੋ ਅਤੇ ਉਸ ਧੁਰੇ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਧੁਰੇ ਦੇ ਉਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕਿਤੇ ਵੀ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਵੈਕਟਰ p p ਪ੍ਰਾਈਮ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਜੋ ਨਵੇਂ ਵਿੱਚ ਵੈਕਟਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਾਲੀ ਸਥਿਤੀ ਹੋਵੇਗੀ ਤਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਇੱਥੇ ਮੈਨੂੰ ਇੱਕ ਲਾਲ ਪੈੱਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦਿਓ ਤਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇੱਥੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਸਿਸਟਮ ਹੈ। x prime y ਪ੍ਰਾਈਮ ਉਸੇ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ 'ਤੇ ਮਾਊਂਟ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਮੂਲ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ਹੁਣ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵੱਖਰੀਆਂ ਹਨ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਬਿੰਦੂ p ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਪੁਆਇੰਟ p ਪ੍ਰਾਈਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵੈਕਟਰ ਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਹ r ਅਤੇ rat ਅਤੇ rt ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ t ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਹਨ ਪਰ i ਜੇਕਰ i ਵੈਕਟਰ pp ਪ੍ਰਾਈਮ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਇਹ ਨਵੇਂ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਵਿੱਚ ਵੀ ਉਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵੇਗ ਨੂੰ pp ਪ੍ਰਾਈਮ ਵੈਕਟਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਡੈਲਟਾ t ਸੀਮਾ ਡੈਲਟਾ t ਦੁਆਰਾ ਜ਼ੀਰੋ ਵੱਲ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇਸਲਈ ਵੇਗ ਵੈਕਟਰ ਉਹੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜੋ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ ਧੁਰੇ ਤੋਂ ਸੁਤੰਤਰ ਹੈ। ਬਸ਼ਰਤੇ ਕਿ ਉਹ ਦੋਵੇਂ ਇੱਕੋ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ 'ਤੇ ਸਥਿਰ ਹਨ ਜੇਕਰ ਉਹ ਇੱਕੋ ਸੰਦਰਭ ਫ੍ਰੇਮ ਦੇ ਫਿਕਸ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ ਭਾਵੇਂ ਕਿ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ x ਦੇ ਮੂਲ ਜਾਂ ਦਿਸ਼ਾ-ਨਿਰਦੇਸ਼ ਵੱਖਰੇ ਹੋਣ ਤਾਂ ਬਿੰਦੂ ਦਾ ਵੇਗ v ਇੱਕ ਵੈਕਟਰ ਵਾਂਗ ਹੀ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ pp 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। prime ਜੋ ਕਿ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੈ ਭਾਵੇਂ ਇਸਨੂੰ xy ਜਾਂ x prime y prime ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਵੇਗ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਂ ਪ੍ਰਵੇਗ ਦੀ ਰਸਮੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿੰਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਆਮ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਅਯਾਮੀ ਦੋ ਅਯਾਮੀ ਸਾਰੇ ਲਈ ਕੰਮ ਕਰਨਗੀਆਂ ਗਤੀ ਦਾ ਇਸਲਈ ਬਿੰਦੂ p ਦਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਇਸ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਵੇਗ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ t ਪਲੱਸ ਡੈਲਟਾ t ਘਟਾਓ ਉਸੇ ਬਿੰਦੂ p ਦੇ ਵੇਗ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ p ਪ੍ਰਾਈਮ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸਮਾਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਬਿੰਦੂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸਲਈ p ਅਤੇ pp ਪ੍ਰਾਈਮ ਇੱਕੋ ਪਦਾਰਥਕ ਬਿੰਦੂ ਦੀਆਂ ਵੱਖੋ ਵੱਖਰੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਤੁਸੀਂ ਅਤੇ ਡੈਲਟਾ t ਦੁਆਰਾ ਸੀਮਾ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਨਾਲ ਡੈਲਟਾ t ਜ਼ੀਰੋ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਦੋ ਵੇਗ ਵੈਕਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਬਿੰਦੂ p ਦਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜਾ ਸਾਡੀਆਂ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਤਤਕਾਲ ਪ੍ਰਵੇਗ ਕਹਾਂਗੇ ਇਸਲਈ ਇਹਨਾਂ ਸੰਕਲਪਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਸਰਲ ਕਿਸਮ ਦੀ ਕਿਨੇਮੈਟਿਕਸ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਵੱਲ ਵਧਣਾ ਚਾਹਾਂਗੇ ਜੋ ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਜੋ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਕਣ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਲਾਈਨ

ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੁਝ ਰੇਖਾ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਕਣ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਚਲਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਇਸਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਆਪਣਾ ਰਸਤਾ ਵਾਪਸ ਲੈ ਸਕੇ ਤਾਂ ਇਹ ਉਹ ਕਣ p ਹੈ ਜੋ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ x ਧੁਰੇ ਨੂੰ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ ਇਕਸਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਕਣ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਿੱਲ ਰਿਹਾ ਹੋਵੇ ਜੇਕਰ ਇਹ ਹਿੱਲ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਝੁਕੇ ਹੋਏ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਪਰ ਮੈਂ ਕੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਆਪਣੇ x ਨੂੰ ਅਲਾਈਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ। ਧੁਰਾ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਉਸ ਝੁਕਾਅ ਦੇ ਨਾਲ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਇਹ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਕਣ ਜਦੋਂ ਇਹ ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਦੇ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ x ਧੁਰੇ ਜਾਂ ਮਾਇਨਸ x ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਯਾਤਰਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਹਿ ਕੇ ਇਸਨੂੰ ਜਨਰਲਾਈਜ਼ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਰਾਂਗੇ ਝੁਕਾਓ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਰੇਕਟੀਲੀਨੀਅਰ ਮੋਸ਼ਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵਕਰ ਜਾਂ ਪਲਾਨਰ ਮੋਸ਼ਨ ਦੇ ਉਲਟ ਹੈ ਜੋ ਉਦੋਂ ਆਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਕਣ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਕਰ ਮਾਰਗ 'ਤੇ ਚੱਲਣਾ ਕਿਹਾ ਜਾਵੇ ਹੁਣ ਰੇਕਟੀਲੀਨੀਅਰ ਮੋਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤੀ ਸਪੇਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਥਾਨ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਕਣ ਟੀ 'ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਣ ਚਲਦਾ ਹੈ, ਅਸੀਂ ਵੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਜੇਕਰ ਇਹ ਮਾਰਗ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਸਮੇਂ t 0 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਕਣ ਇੱਥੇ ਹੈ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇੱਥੇ 200 ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਹੈ ਇਹ ਬਿੰਦੂ p ਹੈ ਇਹ ਬਿੰਦੂ q ਹੈ ਜੋ ਹੈ p ਤੋਂ ਹੋਰ ਸੌ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਸਮੇਂ 'ਤੇ t ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਣ o 'ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ t ਇਕ ਸਕਿੰਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਣ p 'ਤੇ t ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਦੋ ਸਕਿੰਟਾਂ 'ਤੇ ਕਣ q' ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ t 'ਤੇ ਤਿੰਨ ਸਕਿੰਟਾਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਕਿੰਟ ਦਾ ਕਣ p 'ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਕਣ o ਤੋਂ ਕੂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ pp ਤੋਂ q ਅਤੇ ਫਿਰ ਵਾਪਸ p 'ਤੇ ਆਉਂਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਾਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜੇ ਅਸੀਂ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਾਥ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਪਾਥ ਲੈਵਲ ਪਾਥ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ ਹੈ ਜੋ ਕਣ ਚਲਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਮਾਰਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਹੁਣ t ਹੈ। ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ

ਇਸ ਲਈ ਮਾਰਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੂਰੀ ਹੈ ਆਓ ਇਸ ਕਣ ਦੀ ਮਾਰਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਲੱਭੀਏ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਟੀ 'ਤੇ ਮਾਰਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ, ਪਾਥ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 200 ਮੀਟਰ ਹੈ t 'ਤੇ 2 ਮਾਰਗ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਮੂਵ ਕੀਤੀ ਗਈ ਲੰਬਾਈ ਤਿੰਨ ਸੌ ਮੀਟਰ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਗੱਲ ਆਉਂਦੀ ਹੈ t ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਤਿੰਨ ਕਣ ਦੋ ਸੌ ਸੌ ਚਲੇ ਗਏ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਹ q ਦੋ p ਤੋਂ ਵਾਪਸ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਹੋਰ ਸੌ ਮੀਟਰ ਚਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮਾਰਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 400 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮੀਟਰ

ਇਸ ਲਈ ਪਾਥ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਣ ਦੁਆਰਾ ਚਲੀ ਗਈ ਸਕੇਲਰ ਦੂਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਕੋਈ ਦਿਸ਼ਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਮਾਤਰਾ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਕਣ ਚਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਇੱਕ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਕਵਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਇਹ ਕਵਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਹੁਣ ਮਾਰਗ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਿਸ ਚੀਜ਼ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਪਨ whi ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ch x ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁੱਧ ਤਬਦੀਲੀ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਜੇਕਰ ਕਣ t 1 ਦੇ ਸਮੇਂ x 1 ਉੱਤੇ ਹੈ ਅਤੇ t 2 ਦੇ ਸਮੇਂ x 2 ਉੱਤੇ ਹੈ ਤਾਂ ਵਿਸਥਾਪਨ ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ x ਡੈਲਟਾ t ਪ੍ਰਤੀਕ ਡੈਲਟਾ ਦੁਆਰਾ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਉਹ ਤਬਦੀਲੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ x ਅੰਤਮ ਘਟਾਓ x ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ x 2 ਘਟਾਓ x 1 ਨੂੰ t 2 ਘਟਾਓ t 1 ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੋਵੇਗਾ।

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਵਿਸਥਾਪਨ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇ x 2 x 1 ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਣ ਸਕਾਰਾਤਮਕ x ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ x 2 x ਇੱਕ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੈ ਤਾਂ ਕਣ ਨੈਗੇਟਿਵ x ਧੁਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ,
ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਕਣ ਅੱਗੇ ਵਧ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਵਿਸਥਾਪਨ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਜਾਂ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਵਿਸਥਾਪਨ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਜਾਂ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ।
is positive if particle moves along the x axis and it is negative if particle is moving against the x axis or it is moving as we would say along the minus x axis it is moving in the minus x direction then we say this is displacement so now displacement is a vector quantity but in one dimensional motion we do we do n ot need to give its direction in the sense that it is always along x so therefore in 1d motion direction of displacement is given by by the sign if displacement is positive then it is along plus x axis and if it is negative then it is along minus x axis so this is how one write the displacement as a vector and it is clear from here that displacement is not the same as path length there are two different quantities ah so in in the next class we will continue from here we will talk about how how we look at the graph of x versus t what what is the meaning of those graphs and ah we will then talk about how fast particle is moving that means we will introduce the concept of velocity and how fast the