

ਸੁਆਗਤ ਹੈ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਅੱਜ ਦਾ ਲੈਕਚਰ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ 'ਤੇ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ, ਆਓ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਅਤੇ ਆਰਡਰ ਕੀਤੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ, ਆਓ ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਕਰੀਏ, ਆਓ ਹੁਣ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਹੈ। ਤਿੰਨ ਬੈਰਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ xy ਅਤੇ z ਦੇ ਨਾਮ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ x ਇੱਕ ਬੈਰਾ ਹੈ y ਇੱਕ ਬੈਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇੱਕ ਬੈਰਾ ਹੈ ਬੇਸ਼ੱਕ ਹਰੇਕ ਬੈਰਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਗੱਦਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇਸ ਗੱਲ ਨੂੰ ਸੀਮਤ ਕਰੀਏ ਕਿ ਇੱਕ ਬੈਰਾ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਗੱਦ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਗੱਦ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇਸਲਈ b ਨੂੰ ਨੀਲੇ ਜਾਂ ਲਾਲ ਰੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਰੀਆਂ ਗੱਦਾਂ ਦੇ ਸੈੱਟ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਤਾਂ ਕਿ ਪਹਿਲੇ ਸੈੱਟ ਵਿੱਚ ਬਿਲਕੁਲ ਤਿੰਨ ਬੈਰਾ ਹੋਣ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ xy ਅਤੇ z ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸੈੱਟ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਗੱਦਾਂ ਹਨ ਪਰ ਸਾਡੀ ਦਿਲਚਸਪੀ ਹੈ ਸਿਰਫ ਗੱਦ ਦੇ ਰੰਗਾਂ 'ਤੇ ਗੱਦ ਦੇ ਰੰਗ ਬਿਲਕੁਲ ਨੀਲੇ ਅਤੇ ਲਾਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਹੁਣ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਕੀ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਰਾਹੀਂ ਤੁਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਬੈਰਾਂ ਨੂੰ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਤੁਸੀਂ ਬੈਰਾ x ਨੂੰ ਨੀਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਨਾਲ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਤੁਸੀਂ ਬੈਰਾ x ਨੂੰ ਇਸ ਨਾਲ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇੱਕ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਕਿਉਂਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਰੇਕ ਬੈਰਾ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਗੱਦ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਇੱਕ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ y ਬੈਰਾ y ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਨੀਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਨਾਲ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਾਂ y ਇੱਕ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਨਾਲ ਦੁਬਾਰਾ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ z ਰੰਗ ਦਾ ਬੈਰਾ z ਨਾਮ ਵਾਲਾ ਬੈਰਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਨੀਲੀ ਗੱਦ ਰੱਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਜਾਂ z ਇੱਕ ਲਾਲ ਗੱਦ ਨਾਲ ਕੀ ਹੈ ਜੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੁਣ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਥੇ ਕੀ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹਰ ਇੱਕ ਰੰਗ ਨਾਲ ਇੱਕ ਬੈਰਾ ਜੋੜਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਬੈਰਾ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਗੱਦ ਦਾ ਇੱਕ ਰੰਗ ਜੋੜਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਉਹ ਸਭ ਲਿਖੀਏ। ਜੇੜੇ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਪਹਿਲੀ ਇੱਕ ਕਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਬੈਰਾ x ਨੂੰ ਚੁਣਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੇ ਅੰਦਰ ਨੀਲੀ ਗੱਦ ਰੱਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ, ਦੂਜਾ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਬੈਰਾ x ਹੈ ਅਤੇ ਲਾਲ ਗੱਦ ਹੈ, ਤੀਜੇ ਵਿੱਚ ਨੀਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਵਾਲਾ ਬੈਰਾ y ਹੈ। ਚੌਥਾ ਇੱਕ ਬੈਰਾ y ਇੱਕ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਨਾਲ ਪੰਜਵਾਂ ਇੱਕ ਨੀਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਨਾਲ ਬੈਰਾ z ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਨਾਲ ਬੈਰਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਛੇ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਰਸਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ a ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਅਤੇ b ਵਿੱਚ b ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਇਸਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਜੋੜਾ ਇੱਕ ਕੌਮਾ b ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ, ਚਲੋ ਅਸੀਂ ਸੈਕਿੰਡ 'ਤੇ ਚੱਲੀਏ d ਉਦਾਹਰਣ ਜਿਸਨੂੰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਵਾਹਨਾਂ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਨਾਮ ਪਲੇਟਾਂ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਬੁਲਾਵਾਂਗਾ, ਕੁਝ ਰਾਜਾਂ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦੇ ਸੈੱਟ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਦਿਓ, ਆਓ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਦਿੱਲੀ ਮੱਧ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਉੱਤਰ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਆਂਧਰਾ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਤਾਮਿਲਨਾਡੂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬੁਲਾਵਾਂਗਾ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਪੰਜ ਰਾਜ ਹਨ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਸੈੱਟ b ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨੰਬਰ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਦੇ ਤੌਰ ਜ਼ੀਰੋ ਨੌਂ ਤੱਕ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੀ ਹੈ ah ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਦੇ ਸੈੱਟ ਹਨ a ਅਤੇ b ਪਹਿਲਾ ਸੈੱਟ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਪੰਜ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸੈੱਟ b ਵਿੱਚ ਨੌਂ ਨੰਬਰ ਹਨ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਵਾਹਨ ਲਈ ਨੇਮ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਨੰਬਰ ਪਲੇਟ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਮੱਧ ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ, ਨਾ ਕਿ ਸਾਡੀ ਨੇਮ ਪਲੇਟ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਨੇਮ ਪਲੇਟ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ MP ਦਾ ਕਹਿਣਾ ਹੈ ਕਿ ਠੀਕ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ mp ਜ਼ੀਰੋ ਤਿੰਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ, ਇਹ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਉਹ ਆਮ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਹ ਕੀ ਹੈ ਕੈਪੀਟਲ b ਵਿੱਚ ana ਅਤੇ ਸਮਾਲ b ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੋੜਾ a ਕੌਮਾ b ਸੱਜੇ ਜੋੜਾ a ਕੌਮਾ b ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਪਹਿਲਾ a ਤੁਹਾਨੂੰ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਾਹਨ ਕਿਸ ਰਾਜ ਵਿੱਚ ਸੱਜੀ ਜੋੜੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਇੱਕ ਕੌਮਾ bc ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ a ਰਾਜ ਬੀ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਵਾਹਨ ਦਾ ਨੰਬਰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਖਰੀ ਦੇ ਵਿੱਚ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਅਸੀਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ ਕਾਮੇ b ਨੂੰ ਜੋੜਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਆਓ ਇਸਨੂੰ ਰਸਮੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬਣਾਈਏ ਅਤੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੀਏ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਦਿੱਤੇ ਸੈੱਟਾਂ a ਅਤੇ b ਅਤੇ ਤੱਤ a ਕਾਮੇ b ਨੂੰ a ਵਿੱਚ a ਅਤੇ b ਵਿੱਚ b ਜੋੜੀ ਨੂੰ ਕਾਮੇ b ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਆਰਡਰਡ ਜੋੜਾ ਸੱਜਾ ਜੋੜਾ ਇੱਕ ਕੌਮਾ b ਇਸ ਜੋੜੇ ਨੂੰ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਆਰਡਰਡ ਪੈਕ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਹਾਂਗਾ, ਆਓ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਵੇਖੀਏ ਆਉ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਤੱਤ x ਕੌਮਾ y ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੇ x ਕੌਮਾ y ਵਿੱਚ ਵੇਖੀਏ ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਤੇ y x ਹਨ। ਕੌਮਾ y ਜਾਂ ਵਾਸਤਵਿਕ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅਤੇ x ਵਰਗ ਜੋੜ y ਵਰਗ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁਣ ਤੱਕ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸੈੱਟ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਸੱਜੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕਿ ਇਸ ਸੈੱਟ ਦੇ ਤੱਤ ਦੇ ਤੱਤ ਇਹ ਸੈੱਟ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਤੱਤ ਹਨ ਜਾਂ ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਪਏ ਬਿੰਦੂ ਕ੍ਰਮ ਲਈ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ ed ਪਾਸ ਹੁਣੇ ਇਹ ਕਹਿਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਇਸ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਜੋੜੇ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵਧਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦੇ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਵਜੋਂ ਜਾਣੇ ਜਾਂਦੇ ਸੰਕਲਪ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਲਈ ਮੈਂ ਸਿਰਫ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ, ਆਓ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ a ਅਤੇ b ਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਦੇ ਸੈੱਟ ਹੋਣ ਦਿਓ। a ਅਤੇ b ਦੇ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਸਮੂਹ ਹੈ ਜੋ ਸਾਰੇ ਆਰਡਰ ਕੀਤੇ ਜੋੜੇ ਦੇ ਸੈੱਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ a ਕਾਮੇ b ਵਿੱਚ a ਅਤੇ b ਵਿੱਚ b ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਆਰਡਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ ਸੈੱਟ a ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਪਹਿਲੇ ਤੱਤ ਅਤੇ b ਸੈੱਟ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਦੂਜੇ ਤੱਤ ਦੇ ਨਾਲ ਜੋੜੇ ਤਾਂ ਜੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਸਨ ਤਾਂ ਜੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ਉਦਾਹਰਣ ਸਨ, ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸੀ ਸਾਡਾ ਸੈੱਟ a as three buck name may three bags names xy ਅਤੇ z ਸੈੱਟ b ਨੀਲੇ ਅਤੇ ਲਾਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ ਸਾਰੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਹਨ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਕੀ ਹੈ ਕਿਹੜੀ ਗੱਦ ਕਿਹੜੀ ਰੰਗ ਦੀ ਗੱਦ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ ਬੈਰਾ ਦੇ ਅੰਦਰ x ਜਾਂ y ਜਾਂ z ਪਾਓ hat ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਦੂਜੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦੂਜੀ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿਸੇ ਵਾਹਨ ਦੀਆਂ ਨਾਮ ਪਲੇਟਾਂ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਬਾਰੇ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਫਿਰ ਇਹ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਇਹ ਉਦਾਹਰਣ ਦੂਜੀ ਉਦਾਹਰਣ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਵੀ ਹੈ ਆਓ ਤੀਸਰੀ ਉਦਾਹਰਣ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਜੋ ਕਿ ਸੈੱਟ ਚੱਕਰ ਦਾ ਸੈੱਟ ਇੱਕ ਸੈੱਟ ah ਨੂੰ ਸੈੱਟ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਆਓ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਿਖੀਏ ਕਿ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਜੋੜੇ x ਕੌਮਾ y ਜਿਵੇਂ ਕਿ x ਅਤੇ y ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਅਤੇ x ਵਰਗ ਜੋੜ y ਵਰਗ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜੇ ਸਾਨੂੰ ਦੇਖਣਾ ਹੋਵੇਗਾ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸੈੱਟ ਅਸੀਂ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਚੱਕਰ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੇ ਪ੍ਰਾਈਮ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ਇਹ ਸੈੱਟ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਹ ਸੈੱਟ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕੀ ਇਹ ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕਿਉਂ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸੈੱਟ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਨਹੀਂ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ 0 ਕੌਮਾ 1 ਇਹ ਇਸ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਕਾਮੇ ਜ਼ੀਰੋ ਵੀ ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸਰਕਲ 'ਤੇ ਜ਼ੀਰੋ ਕੌਮਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰਕਲ 'ਤੇ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ $c1e$ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਕੀ ਦੱਸਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਮੈਂ ਸੈੱਟ ਲਿਖਦਾ ਹਾਂ ਮੈਨੂੰ ਸੈੱਟ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਨ ਦਿਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੁਝ ਮੰਨ ਲਓ s ਹੁਣ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਬੀ ਦਾ ਰੂਪ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਕੌਮਾ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਬੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ 1 b ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੋੜਾ 1 ਕੌਮਾ 0 ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ 1 a ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਜੋੜਾ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਇੱਕ s ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਵਰਗ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਰਗ ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੈ ਜੋ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਦੇ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਇੱਕ s ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਨਹੀਂ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਸਾਰੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦਾ ਸੈੱਟ ਹੈ ਜੋ ਚੱਕਰ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਹੈ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਗੁਣਨਫਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਸਾਰੇ ਸੈੱਟ ਨਹੀਂ ਇਹ ਉਦਾਹਰਣ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਤੱਥ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਸੈੱਟ ਨਹੀਂ ਲਿਖੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹਾਲਾਂਕਿ ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਵਿੱਚ ਆਰਡਰਡ ਜੋੜਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਹੈ, ਆਓ ਅਸੀਂ ਅਗਲੀ ਉਦਾਹਰਣ 'ਤੇ ਜਾਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੁਝ ਟਿੱਪਣੀਆਂ ਕਰੀਏ, ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ। ਆਉ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ, ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਅਤੇ b ਕਰਾਸ e t ਹਨ ਇਹ ਦੋ ਕਿਸ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੌਮਾ b ਰੂਪ ਦੇ ਤੱਤ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਸੈੱਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ਇਹ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਹੈ a ਵਿੱਚ a ਅਤੇ b ਵਿੱਚ b ਇਹ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਦੂਜਾ ਇੱਕ b ਕਰਾਸ a ਹੈ। ਸਾਰੇ ਵਿਰੋਧੀ ਜੋੜੇ b ਕੌਮਾ a ਅਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿ b ਵਿੱਚ b ਅਤੇ a j ਵਿੱਚ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ a ਵਿੱਚ a ਅਤੇ b ਵਿੱਚ bs ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਇਸ ਨੂੰ a ਵਿੱਚ a ਅਤੇ b ਵਿੱਚ b ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਕੀ ਸਿਰਫ ਇਹ ਆਰਡਰ ਸਮਝਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਕ੍ਰਮ ਦੇ ਕਾਰਨ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਸੈੱਟ ਜੋੜਾ ਬਿਲਕੁਲ ਵੱਖਰੇ ਹਨ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਕੌਮਾ b b ਕੌਮਾ a ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਅਤੇ b ਕਰਾਸ a ਬਿਲਕੁਲ ਵੱਖਰੇ ਸੈੱਟ ਹਨ ਹੁਣ ਇੱਕ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ ਦੂਜੇ ਨੇ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਤੋਂ ਦੇ ਤੱਤ ਇੱਕ ਕੌਮਾ b ਅਤੇ c ਕੌਮਾ d ਦਿੱਤਾ ਹੈ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਕੌਮਾ b ਬਰਾਬਰ c ਕੌਮਾ d ਹੈ ਜੇਕਰ a ਬਰਾਬਰ c ਅਤੇ b ਬਰਾਬਰ d ਤਾਂ ਇਹ ਕੀ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਜੋੜਾ y ਜਾਂ ਹਰ 'ਤੇ ਐਲੀਮੈਂਟ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਹੈ ਸਾਡੇ ਕੋਲ a ਹੈ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਪਹਿਲਾ ਤੱਤ c ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਹੈ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੂਜੀ ਸਥਿਤੀ ਲਈ

ਅਸੀਂ ਕੋਲ b ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ d ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਦੋਨਾਂ ਦਾ ਮੇਲ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੇਕਰ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਹਰ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਮੇਲ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਜੋੜੇ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਤਾਂ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਜਾਂ ਸਮੀਖਿਆ ਵੇਖੀਏ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ x ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਜੋੜ y ਕੌਮਾ x ਅੱਧਾ ਜੋੜ yx ਇਹ ਦੋ ਕੌਮੇ ਤਿੰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਸੱਜੇ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਹੈ x ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਜੋੜ y ਅਤੇ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਜੋੜਾ x ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਜੋੜ y ਅਤੇ x ਜੋੜ ਅੱਧਾ ਘਟਾਓ y ਇਹ ਦੋ ਕੌਮੇ ਤਿੰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ x ਅਤੇ y ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹੈ ਆਰਡਰਡ ਜੋੜਾ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਆਰਡਰਡ ਜੋੜਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਆਰਡਰ ਕੀਤੇ ਜੋੜੇ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਜੇ ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਆਰਡਰ ਕੀਤੇ ਜੋੜੇ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ x ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਦਿਓ ਪਲੱਸ y ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਅਤੇ x ਘਟਾਓ y ਜੋੜ ਅੱਧਾ ਦੇ ਕੌਮੇ ਤਿੰਨ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇ ਇਹ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ x ਪਲੱਸ y ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਅਤੇ x ਘਟਾਓ y ਜੋੜ ਅੱਧਾ ਇਹ ਤਿੰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਆਓ ਇਸ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰੀਏ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜੀਏ ਦੋ ਚੀਜ਼ਾਂ ਜੋ ਇਹ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹ ਹੈ ਕਿ ਦੋ x ਬਰਾਬਰ ਪੰਜ ਦਾ ਮਤਲਬ x ਬਰਾਬਰ ਪੰਜ ਗੁਣਾ ਦੇ ਗੁਣ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਸਮੀਕਰਨਾਂ ਦਾ ਉਹੀ ਸੈੱਟ ਲਿਖੋ x ਪਲੱਸ y ਘਟਾਓ ਅੱਧਾ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਅਤੇ x ਘਟਾਓ y ਜੋੜ ਅੱਧਾ ਬਰਾਬਰ ਤਿੰਨ ਦੇ ਲਈ ਆਓ ਪਹਿਲੇ ਨੂੰ ਘਟਾਓ ਅਤੇ ਪਹਿਲੇ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਘਟਾਓ ਤਾਂ x ਹੁਣ ਜਦੋਂ x ਰੱਦ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਦੋ ਹੋਣਗੇ। y ਘਟਾਓ ਇਕ ਬਰਾਬਰ ਘਟਾਓ ਇਕ ਮਾਫ਼ ਕਰਨਾ ਘਟਾਓ ਆਹ ਦੇ y ਘਟਾਓ ਇਕ ਘਟਾਓ ਇਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਜੋ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ y ਜ਼ੀਰੋ ਸਹੀ ਹੈ ਇਸਲਈ x ਅਤੇ y ਇਸਲਈ x ਬਰਾਬਰ ਫਾਈ ਬਾਈ 2 ਅਤੇ y ਬਰਾਬਰ z ਫਾਈਨ ਹੁਣ ਆਓ ਕੁਝ ਹੋਰ ਵੇਖੀਏ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਆਹ ਸੇ ਆਹ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ a ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਕੌਮਾ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਵਿੱਚ ਹੈ ਇੱਕ ਲੱਭੋ ਕਿ ਕੀ ਹੈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਦੋ ਜੋੜਿਆਂ ਨੇ ਜੋੜਾ ਜ਼ੀਰੋ ਕੌਮਾ ਇੱਕ ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਦਾ ਆਰਡਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਕਾਮੇ ਜ਼ੀਰੋ ਜਾਂ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪਹਿਲਾ ਸਵਾਲ ਕਿਵੇਂ ਲੱਭਣਾ ਹੈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਪੁੱਛਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਖੂਹ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਤੱਤ ਸੰਭਵ ਹਨ 0 ਕੌਮਾ 1 ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਇਹ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਘਟਾਓ ਇੱਕ a ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ੀਰੋ t ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੈ o e ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਜੇ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਇਹ ਸੈੱਟ ਬਿਲਕੁਲ ਸਾਡਾ a ਹੈ ਇਸਲਈ a ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਤੱਤ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਵਰਗਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਜ਼ੀਰੋ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇੱਕ ਇਹ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਤੱਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਹ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਵਿੱਚ ਬਿਲਕੁਲ ਨੌਂ ਤੱਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਆਓ ਇਸਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਟਿੱਪਣੀ ਵਜੋਂ ਲਿਖੀਏ ਕਿ ਜੇ a ਅਤੇ b ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਸੈੱਟ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ a ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਬਰਾਬਰ ਸੰਖਿਆ ਦੇ b ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ b ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ q ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ pq ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ a ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਕਰਾਸ b ਇੱਕ ਗੁਣਾ ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਹੈ b ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਇੱਕ ਗੁਣਾ ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਸੱਜੇ b ਵਿੱਚ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਸੰਖਿਆ ਤਾਂ ਆਓ ਵੇਖੀਏ ਆਖਰੀ ਉਦਾਹਰਣ 'ਤੇ ਆਓ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੀ ਉਦਾਹਰਣ 'ਤੇ ਗੌਰ ਕਰੀਏ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਸੈੱਟ a ਜੋ ਅਸੀਂ ਪਾਇਆ ਹੈ ਉਸ ਵਿੱਚ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ a ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਤਿੰਨ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ a ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਗੁਣਾ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਤੱਤ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਹੋਵੇਗੀ। ਜੇ ਕਿ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਤਿੰਨ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਜੇ ਨੌਂ ਹੈ ਪਰ ਠੀਕ ਹੈ ਗੁਣ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਤੋਂ ਲਿਖੀਏ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਏ ਕੀ ਹੈ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਮਾਇਨਸ ਇੱਕ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਜ਼ੀਰੋ ਜ਼ੀਰੋ ਇੱਕ ਇੱਕ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਜ਼ੀਰੋ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਐਲੀਮੈਂਟਸ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਨ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਨੋਟ ਕਰ ਸਕੋ ਕਿ ਹਰ ਇੱਕ ਤੱਤ ਦੇ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਤਿੰਨ ਹੋਰ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜ ਰਹੇ ਹਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਨੌਂ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਖਤਮ ਹੋ ਗਏ ਹਾਂ ਇਸਲਈ ਇੱਕ ਅੱਧ ਵਿੱਚ ਨੌਂ ਤੱਤ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਗੁਣ ਆਓ ਇੱਕ ਕਰੀਏ। ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਇੱਕ ਸੈੱਟ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨਾਲ ਜਿਸਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਜੇ ਕਿ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਹੈ, ਵਿੱਚ 16 ਤੱਤ ਹਨ, ਇਸਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਸੈੱਟ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਦੇ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ 16 ਤੱਤ ਹਨ ਇਹ ਪਹਿਲਾ ਸੁਰਾਗ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਕ੍ਰਾਸ a ਵਿੱਚ 16 ਤੱਤ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ a ਵਿੱਚ 4 ਤੱਤ ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਇਸ ਵਿੱਚ 4 ਤੱਤ ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਗੁਣ ਇਹ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਕਾਮੇ ਦੇ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਕਾਮੇ ਚਾਰ ਵਿੱਚ ਹਨ ਇੱਕ ਕ੍ਰਾਸ a find a ਅਤੇ ਇੱਕ ਕ੍ਰਾਸ a ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਲੱਭਿਆ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਨਿਰੀਖਣ ਜੋ ਅਸੀਂ ਇੱਥੇ ਕੀਤਾ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਕੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਏ ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ 16 ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪਿਛਲੀ ਟਿੱਪਣੀ ਕਿ a ਦੇ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਚਾਰ ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਗੁਣ ਜੋੜਾ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਦੇ ਇਹ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਵਿੱਚ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਇੱਕ ਅਤੇ ਦੋ ਉਹ ਹਨ ਉਹ ਦੋਵੇਂ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਤਿੰਨ ਕੌਮਾ ਵਿੱਚ ਹਨ ਚਾਰ ਉਹ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਵਿੱਚ ਹਨ। ਭਾਵ ਤਿੰਨ ਅਤੇ ਚਾਰ ਦੋਵੇਂ a ਵਿੱਚ ਹਨ ਇਸਲਈ ਸੈੱਟ a ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਤੱਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇੱਕ ਦੇ ਤਿੰਨ ਅਤੇ ਚਾਰ ਗੁਣ ਇੱਕ ਕਰਾਸ a ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ 16 ਐਲੀਮੈਂਟਸ ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 1 ਤੋਂ 4 ਤੱਕ ਚੰਗੀਆਂ ਪਸੰਦਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਪਏ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ 16 ਤੱਤ ਹੋਣਗੇ। ਇਹ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਦੇ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਤਿੰਨ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਚਾਰ ਨਾਲ ਇੱਕ ਕੌਮਾ ਹੋਣ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਇੱਕ ਦੇ ਕੌਮਾ ਇੱਕ ਦੇ ਕੌਮਾ ਦੇ ਕੌਮਾ ਤਿੰਨ ਦੇ ਕੌਮਾ ਚਾਰ ਤਿੰਨ ਕੌਮਾ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਕੌਮਾ ਦੇ ਤਿੰਨ ਕੌਮਾ ਤਿੰਨ ਤਿੰਨ ਕੌਮਾ ਚਾਰ ਚਾਰ ਕਾਮੇ ਇੱਕ ਚਾਰ ਕੌਮਾ ਦੇ ਚਾਰ ਕੌਮਾ ਤਿੰਨ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਕੌਮਾ ਚਾਰ

ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸੰਭਵ 16 ਤੱਤ ਹਨ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਦੇ ਸਿਰਫ 16 ਤੱਤ ਸੰਭਵ ਹਨ, ਆਓ ਜੀਓਮੈਟਰੀ ਤੋਂ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਕਰੀਏ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਉੱਚੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਸਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਇਸ ਗੱਲ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹਨ ਕਿ r ਦੇ ਦੋ ਅਯਾਮੀ ਸਮਤਲ ਕੀ ਹੈ ਇਹ r ਦੇ r ਦੇ ਕੀ ਹੈ? ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ x ਅਤੇ y ਦੇ ਨਾਲ ਸਾਰੇ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਜੋੜੇ x ਕਾਮੇ y ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿੱਥੇ x ਅਤੇ y ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇਹ r ਕਰਾਸ r ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇ ਆਮ ਦੇ ਅਯਾਮੀ ਸਮਤਲ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਗੁਣਨਫਲ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿੱਚ ਹੈ, ਆਓ ਆਪਾਂ ਇੱਕ ਵੱਖਰੇ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਇੱਕੋ ਚੀਜ਼ r ਦੇ ਨੂੰ ਵੀ ਵੇਖੀਏ, ਆਓ ਇਹ ਮੰਨ ਕੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਨੂੰ ਵੇਖੀਏ ਕਿ ਮੈਂ ਇੱਥੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਹੇਠ ਦਿੱਤੀ ਸੂਚਨਾ $ation$ one r ਹੈ ਜੋ ਮੂਲ ਤੋਂ ਇਸ ਬਿੰਦੂ ਤੱਕ ਬਿਲਕੁਲ ਦੂਰੀ ਹੈ ਇਹ ਮੇਰਾ ਬਿੰਦੂ p ਹੈ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ p ਹੈ ਅਤੇ ਮੈਨੂੰ ਇਹ ਦੂਰੀ r ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕੋਣ ਜੋ ਇਹ x ਧੁਰੇ ਨਾਲ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਦੋ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ ਜੋ i ਮੈਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਇਸ ਨੂੰ ਥੀਟਾ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬੁਲਾਉਣ ਦਿਓ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਆਰ ਦੇ ਮੈਂ ਇਸ ਨੂੰ ਆਰਡਰ ਕੀਤੇ ਜੋੜਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ r ਕਾਮੇ ਥੀਟਾ ਦੇ ਨਾਲ r ਪਾਜ਼ੇਟਿਵ ਨਾਲ ਨਾਲ r ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਤੇ 0 ਘੱਟ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਥੀਟਾ 180 ਡਿਗਰੀ ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ 180 ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। 360 ਡਿਗਰੀ ਸੱਜੇ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹਨ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਸਿਰਫ r ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਹਟਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੈਂ ਵਾਪਸ ਕੀਤਾ ਹੈ ਇਹ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਮੈਨੂੰ ਹਟਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੂਲ ਜ਼ੀਰੋ ਕੌਮਾ ਜ਼ੀਰੋ ਸ਼ਾਮਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸ ਜ਼ੀਰੋ ਕਾਮੇ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋ i ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਾਂ। ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਥੇ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਾਪਸ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜਦੋਂ ਦੂਰੀ ਦੀ ਸਾਨੂੰ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਦੂਰੀ ਥੋੜੀ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਹੈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਉਮੀਦ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਸੈੱਟ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਹੈ ਇਹ ਉਹ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪੋਲਰ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਓਮੈਟਰੀ ਦੇ ਇੱਕ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਪੋਲਰ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟਸ ਦਾ ਸੈੱਟ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਸੈੱਟ ਲਗਭਗ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਵਰਗਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸਹੀ ਹੈ ਪਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਧ r ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ ਇਹ ਹੋਵੇਗਾ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਅਜਿਹਾ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਅਫਸੋਸ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਨਹੀਂ ਹੈ ਪਰ ਕੋਈ ਇਸਨੂੰ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਲਿਖਣਾ ਹੈ ਇਹ ਸੈੱਟ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੇ r ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ r ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਥੀਟਾ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਜ਼ੀਰੋ ਤਿੰਨ ਸੱਠ ਡਿਗਰੀ ਤੋਂ ਘੱਟ ਥੀਟਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਜਾਂ ਬਰਾਬਰ ਇਹ ਇੱਕ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਜੁਰਮਾਨਾ ਲਈ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਇਸਲਈ ਹੁਣ ਇਹ ਸਭ ਕੁਝ ਕਹਿਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੈਨੂੰ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ 'ਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰਨ ਦਿਓ ਜੇਕਰ a ਅਤੇ b ਜਾਂ ਕੋਈ ਦੋ ਸੈੱਟ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਇੱਕ ਅਨੰਤ ਹੈ, ਫਿਰ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਬੀ ਵੀ ਇੱਕ ਅਨੰਤ ਸੈੱਟ ਹੈ, ਪਹਿਲੇ ਕੇਸ ਵਿੱਚ ਦੋਵੇਂ ਸੈੱਟ ਅਨੰਤ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਲਈ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਗੁਣਨਫਲ ਵੀ ਅਨੰਤ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਉਦਾਹਰਣ ਕਰੀਏ ਕਿ ਸਾਡੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਪ੍ਰੀਖਿਆ $1e$ ਆਓ ਆਪਾਂ ਇੱਕ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੋਟਾ a ਛੋਟਾ b ਅਤੇ ਛੋਟਾ c ਅਤੇ ਪੁੰਜੀ b ਨੂੰ 1 2 3 etcetera etcetera ਹੁਣ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਚੁਣਦੇ ਹਾਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕੌਮਾ 1 a ਕੌਮਾ 2 ਡਾਟ ਡਾਟ ਬੀ ਕੌਮਾ 1 ਬੀ ਕੌਮਾ 2 ਡੋਟ ਡਾਟ ਡਾਟ ਅਤੇ c ਕੌਮਾ 1 c ਕੌਮਾ 2 ਬਿੰਦੀ ਬਿੰਦੀ ਭਾਵੇਂ a ਸੀਮਿਤ ਹੈ ਪਰ ਕਿਉਂਕਿ b ਅਨੰਤ ਹੈ ਇਹ ਕਹਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਕਰਾਸ b ਅਨੰਤ ਹੈ ਗੁਣ ਆਓ ਇੱਕ ਹੋਰ

ਉਦਾਹਰਣ ਕਰੀਏ ਇਹ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕ ਜਾਣੀ-ਪਛਾਣੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਸਾਰਿਆਂ ਲਈ ਜਾਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪਹਿਲਾਂ ਆਓ। r ਤਿੰਨ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਤਿੰਨ ਅਯਾਮੀ ਸਮਤਲ ਇਹ ਆਮ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਤਿੰਨ ਅਯਾਮੀ ਸਮਤਲ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਤਿੰਨ ਅਯਾਮੀ ਇੱਕ r ਤਿੰਨ ਕੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਰੇ xyz ਟ੍ਰਿਪਲਜ਼ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ xy ਅਤੇ z ਤਿੰਨੇ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਸਵਾਲ ਕੀ ਇਹ ਦੋ ਸੈੱਟਾਂ ਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਹਨ ਇੱਕ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸੈੱਟ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਦੋ ਸੈੱਟਾਂ ਦੇ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਵਜੋਂ ਪਛਾਣਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਆਓ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਹੋਰ ਕੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸਨੂੰ x ਕੌਮੇ ਵਜੋਂ ਵੀ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹਾਂ। ਬਰੈਕਟਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ y ਕੌਮਾ z ਜਿਵੇਂ ਕਿ xy ਅਤੇ z ਇਹ ਸਭ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਇਹ i ਹੈ ਇਸ ਨੂੰ r ਕਰਾਸ r ਦੇ ਦੋ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲਿਖ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਕੁਦਰਤੀ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਮੈਂ x yz ਨੂੰ x ਕਾਮੇ y ਕੌਮਾ z ਵਜੋਂ ਵੱਖਰਾ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ y ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਹਿਲੀਆਂ ਦੋ ਐਂਟਰੀਆਂ ਵਜੋਂ x ਕਾਮੇ y ਕੌਮਾ z ਨੂੰ ਵੱਖਰਾ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੀਜੀ ਲਈ ਕਾਮੇ ਨਾਲ ਵੱਖਰਾ ਕਿਉਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹਾਂ? ਇਹ ਇੱਕ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਹੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ r ਤਿੰਨ ਨੂੰ r ਦੇ ਕਰਾਸ r ਨਾਲ ਪਛਾਣ ਸਕਦਾ ਹੈ

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕੀਤਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਜੋ ਕੈਨੋਨੀਕਲ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਿੰਨ ਅਯਾਮੀ ਸਮਤਲ ਨੂੰ ਦੋ ਸੈੱਟਾਂ ਦੇ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਵਜੋਂ ਲਿਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਪੜਾਅ 'ਤੇ ਇੱਕ ਸੁਭਾਵਕ ਸਵਾਲ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਇਸ ਨੂੰ r ਕਰਾਸ r ਕਰਾਸ r ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਸੰਭਵ ਹੈ, ਕੀ ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਹਾਂ ਕੋਈ ਵੀ r 3 ਨੂੰ r ਕਰਾਸ r ਕਰਾਸ r ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਸਕਦਾ ਹੈ ਹੁਣ r ਕਰਾਸ r ਦੇ ਇਸ ਤੀਰਅੰਦਾਜ਼ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ?

ਇਸ ਲਈ ਆਓ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਕਦਮ ਹੋਰ ਅੱਗੇ ਵਧੀਏ ਅਤੇ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਆਓ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੀਏ ਇੱਕ ਇੱਕ ਦੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਸੈੱਟ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਫਿਰ ਇੱਕ ਇੱਕ ਦੇ ਅਤੇ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਦਾ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਗੁਣਨਫਲ ਇੱਕ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਇੱਕ 2 ਕਰਾਸ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। a 3 ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ 1 ਕਰਾਸ a 2 ਕਰਾਸ a 3 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰੇ ਤਿੰਨਾਂ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਇੱਕ ਇੱਕ ਦੇ ਛੋਟਾ ਇੱਕ ਛੋਟਾ a ਦੇ ਛੋਟੇ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਦੇ ਨਾਲ ਇਹ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਪੁੰਜੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਇੱਕ ਦੇ ਪੁੰਜੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੇ ਅਤੇ ਛੋਟਾ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਪੁੰਜੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਜੋ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਆਰਡਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਉਹ ਜੋੜੇ ਹਨ ਜਾਂ ਆਓ ਵੇਖੀਏ ਦੋ ਟੁਪਲ ਹੁਣ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਟ੍ਰਿਪਲਟ ਹੈ ਜਾਂ ਇੱਕ ਥ੍ਰੀ ਟੁਪਲ ਥ੍ਰੀ ਟੁਪਲ ਜਿਸਦਾ ਪਹਿਲਾ ਐਲੀਮੈਂਟ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਐਲੀਮੈਂਟ ਤੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਇੱਕ ਦੇ ਤੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੀਜਾ ਤੱਤ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਤੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ,

ਇਸ ਲਈ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਉੱਥੇ r ਤਿੰਨ ਦੇ ਤਿੰਨ ਅਯਾਮੀ ਸਮਤਲ ਦੀ ਪਿਛਲੀ ਉਦਾਹਰਣ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਚੱਲੀਏ ਤਾਂ r ਤਿੰਨ ਇਹ ਬਿਲਕੁਲ r ਕਰਾਸ r ਕਰਾਸ r ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਹ ਤਿੰਨ ਸੈੱਟਾਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਸੈੱਟਾਂ ਵਾਲੇ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਲਈ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ, ਆਓ ਪੜਾਅ 'ਤੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆ ਕਰੀਏ ਇਹ ਮੰਨਦੇ ਹੋਏ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਇੱਕ x ਪਲੱਸ y ਪਲੱਸ z ਕੌਮਾ x ਮਾਇਨਸ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। y ਮਾਇਨਸ z ਅਤੇ x ਪਲੱਸ y ਮਾਇਨਸ z ਇਹ ਇੱਕ ਦੇ ਤਿੰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ xy ਅਤੇ z ਲੱਭੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਮੈਂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਅੱਗੇ ਵਧਾਂ। ਇੱਕ ਹੋਰ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰੋ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਿਲਕੁਲ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਡਬਲਯੂ e ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦੇ ਦੋ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਲਈ ਟਿੱਪਣੀ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜੇਕਰ a_1 a_2 a_3 ਜਾਂ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਸੈੱਟ ਜੋ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਸੈੱਟ ਹਨ ਤਾਂ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਅਜਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਸੈੱਟ ਹਨ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਟ੍ਰਿਪਲਟ ਇੱਕ ਇੱਕ ਦੇ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਅਤੇ ਟ੍ਰਿਪਲਟ ਵੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਡੈਸ਼ ਇੱਕ ਦੇ ਡੈਸ਼ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਡੈਸ਼ ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਦੋ ਤਿਹਾਈਆਂ ਇੱਕ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਇੱਕ ਦੇ ਪਾਰ ਇੱਕ ਤਿੰਨ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਵੀ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਇੱਕ ਇੱਕ ਦੇ ਇੱਕ 3 ਇੱਕ 1 ਡੈਸ਼ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ 2 ਡੈਸ਼ a 3 ਡੈਸ਼ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ 1 ਬਰਾਬਰ 1 ਡੈਸ਼, ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਡੈਸ਼ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਬਰਾਬਰ ਤਿੰਨ ਡੈਸ਼ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਉਹ i ਵੱਕੇਡ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਹਰੇਕ ਕੋਆਰਡੀਨੇਟ 'ਤੇ ਜਾਂ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ 'ਤੇ ਉਹ ਮੇਲ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਹੀ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਉਹ ਤਿੰਨ ਤਿੰਨ ਦੇ ਤਿਹਾਈਆਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਜੇਕਰ ਉਹ ਹਰੇਕ ਪੁਰਾ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ ਜਾਂ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਅਨੁਸਾਰ ਜੇਕਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਜੇਕਰ ਅਸਲ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਮੈਟ ਹਨ ਜੇਕਰ ਤੱਤ ਮੇਲ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਹਿੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਅਜਿਹੇ ਦੋ ਤਿਹਾਈ ਬਰਾਬਰ ਹਨ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਹੱਲ ਕਰਨਾ ਹੈ at ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਸਾਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਟ੍ਰਿਪਲਟ x ਪਲੱਸ y ਪਲੱਸ z x ਮਾਇਨਸ y ਮਾਇਨਸ z ਪਲੱਸ y ਮਾਇਨਸ z ਬਰਾਬਰ ਟ੍ਰਿਪਲਟ ਇਕ ਦੇ ਤਿੰਨ ਉਪਰੋਕਤ ਟਿੱਪਣੀ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ x ਪਲੱਸ y ਪਲੱਸ z ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ x ਘਟਾਓ y ਘਟਾਓ z ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਅਤੇ x ਪਲੱਸ y ਘਟਾਓ z ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਤਿੰਨ ਅਤੇ ਮੈਂ ਇਸ ਨੰਬਰ ਨੂੰ ਕਾਲ ਕਰਦਾ ਹਾਂ ਹਰੇਕ ਸਮੀਕਰਨ ਇੱਕ ਦੇ ਅਤੇ 3 ਨੂੰ 1 ਅਤੇ 2 ਜੋੜ ਕੇ ਸਾਨੂੰ ਦੋ x ਬਰਾਬਰ ਤਿੰਨ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ x ਬਰਾਬਰ ਤਿੰਨ ਨਾਲ ਦੋ ਹੁਣ ਇੱਕ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਜੋੜ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਮੈਂ ਇੱਕ ਅਤੇ ਤਿੰਨ ਜੋੜਨ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹਾਂ ਤਾਂ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ਸਾਨੂੰ ਦੋ x ਜੋੜ ਦੇ y ਬਰਾਬਰ ਚਾਰ ਮਿਲੇਗਾ ਪਰ ਅਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ x ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਹੈ ਇਸਲਈ ਮੈਨੂੰ ਸਿਰਫ x ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿਓ। ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਦੋ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਜੋੜ ਦੇ ਵਿੱਚ y ਬਰਾਬਰ ਚਾਰ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਦੋ ਵਿੱਚ y ਬਰਾਬਰ ਚਾਰ ਤਾਂ ਦੋ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਜੋ ਕਿ ਤਿੰਨ ਚਾਰ ਘਟਾਓ ਤਿੰਨ ਜੋ ਇੱਕ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ y ਇੱਕ ਨਾਲ ਦੋ ਜੋ ਹੈ ਅੱਧਾ ਹੁਣ ਆਖਰਕਾਰ ਆਓ ਆਪਾਂ ਪਹਿਲੇ ਇੱਕ x ਪਲੱਸ y ਪਲੱਸ z ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਵੇਖੀਏ ਇਹ ਉਹ ਹੈ ਜੋ ਮੇਰੇ ਕੋਲ ਹੁਣ x ਦਾ ਮੁੱਲ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਹੈ ਅਤੇ ਲਈ ਮੁੱਲ y ਇੱਕ ਤੋਂ ਦੋ ਜੋੜ z ਬਰਾਬਰ ਇੱਕ ਹੈ ਜੋ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਜੋੜ ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ਦੇ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਦੋ ਜੋੜ z ਇੱਕ ਹੈ ਜੋ z ਨੂੰ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਇਸਲਈ xy ਅਤੇ z ਲਈ ਮੁੱਲ ਤਿੰਨ ਗੁਣਾ ਦੇ ਇੱਕ ਦੁਆਰਾ ਦੇ ਅਤੇ ਘਟਾਓ ਇੱਕ ਹਨ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਇਸ ਲਈ ਅਗਲੇ ਲੈਕਚਰ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਕਰਾਂਗੇ ਅਤੇ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਅਤੇ ਕਾਰਟੇਸ਼ੀਅਨ ਉਤਪਾਦ ਦੇ ਉਪ ਸਮੂਹਾਂ ਲਈ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵੀ ਦੇਵਾਂਗੇ ਪੰਨਵਾਦ ਪੰਨਵਾਦ