డెరివేటివ్‌లపై తదుపరి ఉపన్యాసానికి స్వాగతం, కాబట్టి ఈ ఉపన్యాసంలో పరిమాణాల మార్పు రేటు గురించి నేర్చుకుంటాము కాబట్టి ఈ ఉపన్యాసంలో పరిమాణాల మార్పు రేటును లెక్కించడానికి ఉత్పన్నాల అనువర్తనాన్ని చూస్తాము కాబట్టి ఇక్కడ మన వద్ద ఉన్నది తెలియజేయండి సమయాన్ని సూచిస్తుంది మరియు t కాబట్టి x మరియు y అనేది t యొక్క విధులను బట్టి x మరియు yb రెండు పరిమాణాలను తెలపండి కాబట్టి x అనేది t యొక్క కొంత x మరియు y కూడా సమయం t యొక్క విధిగా ఇప్పుడు మనకు ఒక విధిగా ఇవ్వబడిందని అనుకుందాం.
x యొక్క విధిగా y ఇవ్వబడ్డాయి ఇప్పుడు x
యొక్క మార్పుల రేటు మార్పు రేటు మరియు y అనేది సమయానికి సంబంధించి x మరియు y యొక్క ఉత్పన్నాలు dxdt మరియు dydt కాబట్టి పరిమాణం మార్పు రేటు ద్వారా మనం ఉత్పన్నం అని అర్థం సమయానికి సంబంధించి t కాబట్టి dxdt అంటే x యొక్క మార్పు
రేటు తెలిసినట్లయితే, ydydt యొక్క మార్పు రేటును ఈ క్రింది విధంగా గొలుసు నియమాన్ని ఉపయోగించి లెక్కించవచ్చు, కాబట్టి y x యొక్క విధిగా ఇవ్వబడిందని మనకు తెలుసు కాబట్టి dydt గొలుసు నియమం ద్వారా w కావచ్చు dydx సార్లు dxdt గా ritten,
కాబట్టి y అనేది x యొక్క విధిగా తెలిసినట్లయితే, మనం
dydxని లెక్కించవచ్చు మరియు dxdt అనేది x యొక్క మార్పు రేటు అని భావించబడుతుంది, కనుక dydt ని లెక్కించవచ్చు కాబట్టి కొన్ని ఉదాహరణలను మొదటి ఉదాహరణలను చూద్దాం.

ఒక వృత్తం యొక్క వ్యాసార్థం సెకనుకు మూడు సెంటీమీటర్ల చొప్పున పెరుగుతోందని అనుకుందాం , వ్యాసార్థం 10 సెంటీమీటర్లు ఉన్నప్పుడు వృత్తం యొక్క వైశాల్యం యొక్క మార్పు రేటును కనుగొనండి కాబట్టి ఇక్కడ ఇవ్వబడినది వృత్త వ్యాసార్థం ఇది సెకనుకు 3 సెంటీమీటర్లు పెరుగుతున్నాయి మరియు వ్యాసార్థం 10 సెంటీమీటర్లు అయినప్పుడు వృత్తం యొక్క వైశాల్యం యొక్క మార్పు రేటును మనం కనుగొనవలసి ఉంటుంది కాబట్టి ఇక్కడ మనకు రెండు పరిమాణాలు ఉన్నాయి, ఒకటి వ్యాసార్థం మరొకటి వైశాల్యం కాబట్టి ఆ వృత్తం యొక్క వైశాల్యం నాకు తెలుసు.
a అనేది pi r స్క్వేర్ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇక్కడ r అనేది వృత్తం యొక్క వ్యాసార్థం మరియు ఆపై ఇవ్వబడినది ఏమిటంటే, ఈ dr dt వ్యాసార్థం పెరుగుతున్న రేటు సెకనుకు 3 సెంటీమీటర్‌కు సమానం మరియు మనం కనుగొనవలసినది d అంటే ఏమిటి adt r పది సెంటీమీటర్‌లకు సమానం అయినప్పుడు dadt అనేది dr సార్లు ద్వారా dadt డెరివేటివ్ daకు సమానం అని మనకు తెలుసు కాబట్టి drdta అనేది pi r స్క్వేర్డ్ అని ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి dadr రెండు pi r సార్లు drdt మరియు drdt అనేది సెకనుకు మూడు సెంటీమీటర్‌లు అని ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి ఇది సెకనుకు రెండు pi r మూడు సెంటీమీటర్లు కాబట్టి dadt 10 సెంటీమీటర్ అయినప్పుడు dadt 2 pi నుండి 10 సెంటీమీటర్ రెట్లు 3 సెంటీమీటర్ సెకనుకు 2 సార్లు 10 సార్లు 3 ఇస్తుంది 60 pi సెంటీమీటర్ చదరపు సెకను కాబట్టి ఇది వైశాల్యం యొక్క రేటును ఇస్తుంది విస్తీర్ణం పెరుగుతోంది 10 సెంటీమీటర్ల వ్యాసార్థం ఉన్నప్పుడు సెకనుకు 60 pi సెంటీమీటర్ స్క్వేర్ వద్ద పెరుగుతోంది తదుపరి సమస్యను చూద్దాం కాబట్టి ఇక్కడ మనకు ఒక క్యూబ్ పరిమాణం సెకనుకు 8 సెంటీమీటర్ క్యూబ్ చొప్పున పెరుగుతోంది, అప్పుడు ఎలా అనే ప్రశ్న క్యూబ్ యొక్క అంచు పొడవు 12 సెంటీమీటర్లు ఉన్నప్పుడు ఉపరితల వైశాల్యం వేగంగా పెరుగుతుంది కాబట్టి మళ్లీ ఏమి ఇవ్వబడిందో మరియు మనకు ఏమి కావాలో చూద్దాం కాబట్టి x క్యూబ్ యొక్క అంచు పొడవుగా ఉండనివ్వండి.
వాల్యూమ్ v x క్యూబ్డ్ క్యూబ్ యొక్క ఘనపరిమాణం అంచు క్యూబ్ యొక్క పొడవు మరియు ఉపరితల వైశాల్యం ఇది 6 రెట్లు x చతురస్రానికి సమానం అని నేను దీన్ని వ్రాస్తాను ఎందుకంటే క్యూబ్‌కు ఆరు ముఖాలు ఉన్నాయి ఎందుకంటే ఒక్కొక్కటి సైడ్ యొక్క చతురస్రం x కాబట్టి క్యూబ్ యొక్క అంచు పొడవు పరంగా మనకు వాల్యూమ్ మరియు ఉపరితల వైశాల్యం ఇవ్వబడుతుంది
మరియు అప్పుడు ఇవ్వబడినది వాల్యూమ్ పెరుగుతున్న రేటు కాబట్టి dv dt సెకనుకు 8 క్యూబిక్ సెంటీమీటర్‌కు సమానం మరియు మనం రేటును కనుగొనాలి ఏ ఉపరితల వైశాల్యం అంటే dadt అంటే dadt అంటే x 12 సెంటీమీటర్‌కు సమానం కాబట్టి మీరు ఈ సమస్యలో చూస్తే మనకు వాస్తవానికి మూడు పరిమాణాలు ఉన్నాయి, అవి సమయాన్ని బట్టి ఒకటి x మరొకటి వాల్యూమ్ ఇది x క్యూబ్ మరియు ఉపరితల వైశాల్యం ఆరు x చతురస్రం మరియు మాకు dv dt ఇవ్వబడింది, మాకు da dt కావాలి కాబట్టి మీరు x క్యూబ్‌కి సమానమైన v కోసం ఈ వ్యక్తీకరణను చూస్తే x క్యూబ్
dv dt సమానం dv dx సార్లు dx dt ఇది చైన్ రూల్ మరియు dv dx ద్వారా ఉంటుంది 3 x చదరపు రెట్లు dxdt ఇప్పుడు మనకు dv ఇవ్వబడింది dt కాబట్టి మనం dxdtని లెక్కించవచ్చు, ఇది dxdtని 3 x చదరపు సార్లు dv dt అని సూచిస్తుంది మరియు dv dt 8 సెంటీమీటర్ క్యూబ్‌గా ఇవ్వబడింది కాబట్టి ఇది సెకనుకు 1 బై 3 x చదరపు సార్లు ఎనిమిది సెంటీమీటర్ క్యూబ్ కాబట్టి ఇప్పుడు మనకు ఏమి తెలుసు dxdt మరియు మనకు వైశాల్యం ఉపరితల వైశాల్యం x యొక్క విధి కాబట్టి మనకు dxdt తెలిస్తే మనకు ఆరు x చతురస్రానికి సమానమైన dadta ని లెక్కించవచ్చు అంటే dadt అనేది dadx సార్లు dxdtకి సమానం మరియు dadx 12 x రెట్లు dxdt అని మనం లెక్కించాము 1 బై 3 x సెకనుకు చదరపు సార్లు ఎనిమిది సెంటీమీటర్ల క్యూబ్ కాబట్టి దీనిని సరళీకరించవచ్చు మరియు మనకు x రద్దు అవుతుంది మరియు 3 12 బై 3 4 అవుతుంది కాబట్టి ఇది సెకనుకు x సెంటీమీటర్ క్యూబ్‌తో 32 భాగించబడుతుంది కాబట్టి x సమానమైనప్పుడు dadt ఏమిటో మనం లెక్కించాలి 12 సెంటీమీటర్ సెకనుకు 32 x 12 సెంటీమీటర్ సెంటీమీటర్ క్యూబ్‌కు సమానం కాబట్టి ఇది సెకనుకు 8 నుండి 3

సెంటీమీటర్ల చదరపుకి సమానం కాబట్టి x eq అయినప్పుడు ఉపరితల వైశాల్యం సెకనుకు 8 నుండి 3 చదరపు సెంటీమీటర్ల చొప్పున పెరుగుతోంది.

ual నుండి 12 సెంటీమీటర్ వరకు కాబట్టి ఈ సమస్యలో మనకు xని బట్టి రెండు వేర్వేరు పరిమాణాలు ఉన్నాయని మరియు ప్రతి ఒక్కటి tపై ఆధారపడి ఉంటుందని మేము చూశాము , ఆపై మనం ఒక పరిమాణం యొక్క మార్పు రేటును ఇచ్చినట్లయితే మనం లెక్కించవలసి ఉంటుంది .

మేము ఇక్కడ చేయబోయే మూడవ సమస్య ఏమిటంటే, మనకు దీర్ఘచతురస్రం ఉంది మరియు దీర్ఘచతురస్రం యొక్క పొడవు x నిమిషానికి ఐదు సెంటీమీటర్ల చొప్పున తగ్గుతోంది మరియు x పొడవు x ఎనిమిది సెంటీమీటర్లు అయినప్పుడు y నిమిషానికి నాలుగు సెంటీమీటర్ల వెడల్పు పెరుగుతోంది.

మరియు y తో ఆరు సెంటీమీటర్లు చుట్టుకొలత మరియు b యొక్క వైశాల్యం యొక్క మార్పు రేట్లు కనుగొనండి దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం ఏమి ఇవ్వబడిందో చూద్దాం మనకు దీర్ఘచతురస్రం ఉంది మరియు దాని పొడవు x మరియు వెడల్పు y అని చెప్పండి మరియు మనకు ఇవ్వబడింది dx dt ఇక్కడ నిమిషానికి x నిమిషానికి ఐదు సెంటీమీటర్ల పొడవు తగ్గుతున్నట్లు ఇవ్వబడింది

కాబట్టి x తగ్గుతున్నందున dx dt ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది నిమిషానికి మైనస్ ఐదు సెంటీమీటర్లు మరియు dydt వెడల్పు పెరుగుతోంది నిమిషానికి నాలుగు సెంటీమీటర్లు కాబట్టి ఇది నిమిషానికి నాలుగు సెంటీమీటర్లు కాబట్టి

ఇప్పుడు p మరియు ఒక దీర్ఘచతురస్రం యొక్క చుట్టుకొలత మరియు వైశాల్యాన్ని సూచిస్తాయి కాబట్టి మనం లెక్కించవలసింది x అయినప్పుడు dpdt మరియు dadt అంటే dpdt మరియు x ఉన్నప్పుడు dadt.

ఎనిమిది సెంటీమీటర్‌లకు సమానం మరియు y ఆరు సెంటీమీటర్‌లకు సమానం కాబట్టి మనకు తెలిసిన విషయం ఏమిటంటే చుట్టుకొలత రెండు రెట్లు x ప్లస్ y రెండు రెట్లు పొడవు మరియు వెడల్పు మరియు వైశాల్యం x రెట్లు y కాబట్టి మనం లెక్కించినట్లయితే dp dt సమానం 2 సార్లు dx dt ప్లస్ dy dt మరియు dx dt మైనస్ 5 అని ఇవ్వబడింది కాబట్టి ఇది 2 రెట్లు మైనస్ 5 ప్లస్ d నిమిషానికి 4 సెంటీమీటర్

కాబట్టి ఇది నిమిషానికి మైనస్ 2 సెంటీమీటర్ ఇస్తుంది కాబట్టి చుట్టుకొలత రేటుతో తగ్గుతోంది

ఇప్పుడు నిమిషానికి 2 సెంటీమీటర్ల వైశాల్యం a x రెట్లు yకి సమానం కాబట్టి ఇక్కడ ప్రాంతం x మరియు y యొక్క ఉత్పత్తి కాబట్టి ఉత్పత్తి నియమం ప్రకారం ఇది dx dt సార్లు y ప్లస్ x సార్లు dy dt dx dt మైనస్ 5 ఇది మైనస్ 5కి సమానం y ప్లస్ dydt 4 x అందువల్ల

x సమానం 8 మరియు y 6కి సమానం అయినప్పుడు ఏ ప్రాంతం మారుతుందో అది మైనస్ 5 రెట్లు 8 ప్లస్ 4 సార్లు 6 సారీ మైనస్ 5 సార్లు 6 ప్లస్ 4 సార్లు 8 ఇస్తుంది కాబట్టి ఇది మైనస్ ముప్పై ప్లస్ ముప్పై రెండు కాబట్టి ఇది నిమిషానికి రెండు సెంటీమీటర్ల చదరపు కాబట్టి విస్తీర్ణం నిమిషానికి రెండు చదరపు సెంటీమీటర్ల చొప్పున పెరుగుతోంది కాబట్టి తదుపరి సమస్య గోళాకార బెలూన్‌ను

సెకనుకు 900 క్యూబిక్ సెంటీమీటర్ గ్యాస్ పంపింగ్ చేయడం ద్వారా పెంచడం ద్వారా వ్యాసార్థం పెరుగుతున్న రేటును కనుగొనండి వ్యాసార్థం 15 సెంటీమీటర్లు అయినప్పుడు మనకు గోళం ఉంది కాబట్టి గోళం యొక్క ఘనపరిమాణం నాలుగు ద్వారా మూడు pi r క్యూబ్ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇక్కడ r అనేది గోళం యొక్క వ్యాసార్థం మరియు v అనేది వాల్యూమ్ ఇవ్వబడిన రేటు.

ఏ పరిమాణంలో dv dt పెరుగుతుందో సెకనుకు 900 సెంటీమీటర్ క్యూబ్ మరియు వ్యాసార్థం 15 సెంటీమీటర్లు ఉన్నప్పుడు dr dt అంటే ఎంత వద్ద పెరుగుతుందో మనం కనుక్కోవాలి,

కాబట్టి v అనేది 4 బై త్రీ pi r క్యూబ్‌కి సమానం dvdt నాలుగు నుండి మూడు pi సార్లు మూడు r స్క్వేర్ మరియు తర్వాత drdt సమానం కాబట్టి ఇది నాలుగు pi r చదరపు drdtకి సమానం కాబట్టి మనకు v అంటే dv dt 900 సెంటీమీటర్ క్యూబ్ పర్ సెకను కాబట్టి dr dt 1 బై 4 pi r కి సమానం చదరపు సార్లు dv dt ఇది 1 బై 4 pi r చదరపు సార్లు 900 సెంటీమీటర్ క్యూబ్ పర్ సెకనుకు సమానం మరియు ఆపై మనం దీనిని r 15 సెంటీమీటర్‌గా ఉన్నప్పుడు లెక్కించాలి కాబట్టి r 15 సెంటీమీటర్ అయినప్పుడు dr dt 1 బై 4 పై సార్లు 15 సెంటీమీటర్ చదరపు సార్లు సెకనుకు 900 సెంటీమీటర్ క్యూబ్ మరియు ఇది తొమ్మిది వందలను సెకనుకు నాలుగు pi నుండి పదిహేను నుండి పదిహేను సెంటీమీటర్లకి విభజించింది కాబట్టి మనకు ఇది సెకనుకు ఒక పై సెంటీమీటర్‌కి సమానం అవుతుంది

కాబట్టి వ్యాసార్థం సెకనుకు 1 నుండి pi సెంటీమీటర్‌కు r 15 వద్ద పెరుగుతుంది.

సెంటీమీటర్ ఆఫ్ మరో సమస్య చూద్దాం కాబట్టి ఇక్కడ మనకు ఐదు మీటర్ల పొడవు ఉన్న నిచ్చెన ఉంది, అది గోడకు ఆనుకుని ఉంది, ఇప్పుడు నిచ్చెన దిగువన రెండు సెంటీమీటర్ల పీ చొప్పున గోడకు దూరంగా భూమి వెంట లాగబడుతుంది రెండవది కాబట్టి నిచ్చెన యొక్క అడుగు గోడ నుండి 4 మీటర్ల దూరంలో ఉన్నప్పుడు గోడపై దాని ఎత్తు ఎంత వేగంగా తగ్గుతుంది అనేది ప్రశ్న కాబట్టి ఈ సమస్యను అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం మనకు ఐదు మీటర్ల పొడవు గల నిచ్చెన ఇవ్వబడింది కాబట్టి ఇది గోడ అని చెప్పుకుందాం.

మరియు ఇది మనకు నిచ్చెన కలిగి ఉన్న మైదానం,

ఈ పొడవు 5 మీటర్లుగా ఇవ్వబడింది మరియు ఈ సమయంలో x అనేది గోడ నుండి నిచ్చెన యొక్క ఈ అడుగు దూరం మరియు y అనేది ఇప్పుడు గోడపై ఉన్న నిచ్చెన ఎత్తు అని చెప్పండి.

ఇవ్వబడినది ఏమిటంటే , నిచ్చెన యొక్క ఈ అడుగు భాగం సెకనుకు రెండు సెంటీమీటర్ల చొప్పున గోడ నుండి దూరంగా లాగబడుతోంది, కాబట్టి ఈ x ఇచ్చిన dx dt అనేది సెకనుకు 2 సెంటీమీటర్లకు సమానం ఎందుకంటే ఇది

గోడ నుండి తీసివేయబడుతుంది x పెరుగుతోంది సమయంతో పాటు ఇది సానుకూల సంకేతంతో ఉంటుంది మరియు x 4 మీటర్లకు సమానంగా ఉన్నప్పుడు dydtని కనుగొనడానికి మనం లెక్కించాలి, కాబట్టి నిచ్చెనను గోడ వెంట లాగినప్పుడు ఈ x పెరుగుతుంది మరియు y తగ్గుతుంది కాబట్టి dydt ఇప్పుడు ప్రతికూలంగా వస్తుంది మేము ఎలా ఫిన్ చేస్తాము d ఇది x మరియు y మధ్య సంబంధం ఏమిటో చూద్దాం కాబట్టి మనకు ఇక్కడ పైథాగరస్ సిద్ధాంతం ద్వారా లంబ కోణ త్రిభుజం ఉంది x చదరపు ప్లస్ y స్క్వేర్ తప్పనిసరిగా ఐదు చతురస్రానికి సమానంగా ఉండాలి, కాబట్టి మనం దీనిని సమయ భేదానికి సంబంధించి వేరు చేస్తే
t నుండి మనకు రెండు xdxdt ప్లస్ 2 ydydt కుడి వైపు స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఉత్పన్నం 0 మరియు ఇది dydt మైనస్ xకి y సార్లు dxdtకి సమానం అని సూచిస్తుంది కాబట్టి మీరు ఈ సమీకరణం నుండి x పెరిగితే dxdt ధనాత్మకంగా ఉంటుందని చూడవచ్చు.
dy dt ఇప్పుడు ప్రతికూలంగా గెలుస్తుంది x 4 మీటర్‌కు
సమానం అయితే yy 5 స్క్వేర్ మైనస్ 4 స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలానికి సమానం కాబట్టి x 4 మీటర్ అయినప్పుడు ఇది 3 మీటర్ అవుతుంది కాబట్టి x 4 మీటర్ అయినప్పుడు dydt మైనస్‌కి సమానం x అనేది 4 మీటర్‌ను y చే భాగించబడినది 3 మీటర్ రెట్లు dx dt, ఇది సెకనుకు 2 సెంటీమీటర్‌గా ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి ఇది సెకనుకు మైనస్ ఎనిమిది నుండి మూడు సెంటీమీటర్‌లకు సమానం కాబట్టి ఎత్తు ఎనిమిది చొప్పున తగ్గుతోంది
సెకనుకు మూడు సెంటీమీటర్లు సరే ఇక్కడ మరొక సమస్యను చూద్దాం, ఇక్కడ మనకు వక్రరేఖ వెంట ఒక కణ కదలికలు ఇవ్వబడ్డాయి, దీని సమీకరణం ఆరు y x క్యూబ్‌కి సమానం ప్లస్ రెండు అని ఇవ్వబడుతుంది
, y కోఆర్డినేట్ మారుతున్న వక్రరేఖపై పాయింట్లను కనుగొనాలి x కోఆర్డినేట్ కంటే ఎనిమిది రెట్లు వేగంగా ఉంటుంది కాబట్టి మనకు వక్రరేఖ యొక్క సమీకరణం ఇవ్వబడుతుంది మరియు x కామా yని కనుగొనడానికి మేము పాయింట్లను కనుగొనాలి
అంటే dydt ఎనిమిది రెట్లు dxdtకి సమానం కాబట్టి ఈ సమీకరణం నుండి ఆరు y x క్యూబ్ ప్లస్ టూకి సమానం ఆరు dydt మూడు x చదరపు సార్లు dxdtకి సమానం అని ఇది సూచిస్తుంది, ఇది dydt x చదరపు రెండు రెట్లు dxdt అని సూచిస్తుంది, ఇప్పుడు మనం ఈ xyని కనుగొనాలి అంటే dydt 8 రెట్లు dxdt
అయితే dydt 8 రెట్లు dxdt అయితే ఇది ఈ కారకం అని సూచిస్తుంది x స్క్వేర్ బై టు 8 కి సమానంగా ఉండాలి అంటే x స్క్వేర్ పదహారు అని సూచిస్తుంది కాబట్టి x ప్లస్ లేదా మైనస్ ఫోర్ అయి ఉండాలి ఇప్పుడు మనం y కోఆర్డినేట్‌ని కనుగొనవలసి ఉంటుంది,
x 4 yకి సమానం అయితే x క్యూబ్డ్ 4 క్యూబ్ p.
లస్ 2 ని 6తో భాగించండి , అది 64 ప్లస్ రెండిని ఆరు అరవై ఆరుతో భాగించండి అంటే పదకొండు కాబట్టి y పదకొండు మరియు x మైనస్ 4 మరియు y మైనస్ 4 క్యూబ్ మరియు 2 6తో భాగించబడినప్పుడు ఇది మైనస్ 62కి సమానం 6.
లేదా మైనస్ ముప్పై ఒకటిని మూడుతో భాగించండి కాబట్టి అవసరమైన పాయింట్లు నాలుగు కామా పదకొండు ఒక పాయింట్ మరియు మైనస్ నాలుగు కామా మైనస్ ముప్పై ఒకటి బై త్రీ మరొక పాయింట్ సరే ఇప్పుడు ఈ మార్పు రేటు ఆర్థికశాస్త్రంలో కూడా ఉపయోగించబడుతుంది కాబట్టి మనం చూద్దాం
ఎకనామిక్స్‌లో మార్పు రేటు యొక్క అప్లికేషన్ కాబట్టి x అనేది కొన్ని పరిశ్రమల ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన వస్తువు యొక్క యూనిట్ల సంఖ్య అని అనుకుందాం, కాబట్టి x అనేది ఉత్పత్తి చేయబడిన వస్తువు యొక్క యూనిట్ల సంఖ్య మరియు c యొక్క x అనేది x యూనిట్లను ఉత్పత్తి చేయడానికి అయ్యే ఖర్చును సూచిస్తుంది కాబట్టి ఇది ఆధారపడి ఉంటుంది యూనిట్ యొక్క సంఖ్య x యూనిట్‌ను ఉత్పత్తి చేయడానికి కంపెనీ ఖర్చు చేయవలసి ఉంటుంది, అంటే x యొక్క c మరియు r యొక్క x ఇది వస్తువు యొక్క x యూనిట్‌లను విక్రయించడం ద్వారా పొందిన ఆదాయాన్ని సూచిస్తుంది కాబట్టి కంపెనీ పొందే మొత్తం ఎంత అని అర్థం
వారు xని విక్రయిస్తారు యూనిట్లు r యొక్క x మరియు ఆపై లాభం మైనస్ ఖర్చు ఇది మళ్లీ x ఉత్పత్తి మరియు విక్రయించబడిన యూనిట్ల సంఖ్యపై ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇక్కడ కొన్ని పరిభాషలు ఉపయోగించబడుతున్నాయి కాబట్టి ఉపాంత ధర అంటే mc of x అని నిర్వచించబడింది xకి సంబంధించి c యొక్క మార్పు రేటు
అంటే మనం ఉపాంత ధరను వ్రాసినప్పుడు, ఇది యూనిట్ x సంఖ్య యొక్క విధిగా ఉంటుంది, ఇది x కి సంబంధించి c యొక్క ఉత్పన్నానికి సమానం అదే విధంగా ఇది mr ద్వారా సూచించబడుతుంది x ఇది నిర్వచనం ప్రకారం xకి సంబంధించి రాబడి యొక్క ఉత్పన్నం కాబట్టి మనం ఉపాంత వ్యయం లేదా ఉపాంత రాబడిని లెక్కించవలసి ఉంటుందని మీరు చూస్తే, మేము xకి సంబంధించి ఉత్పన్నాన్ని తీసుకోవాలి
కాబట్టి ఉదాహరణకు x మొత్తం ఖర్చు c in అనుకుందాం ఒక వస్తువు యొక్క x యూనిట్లను ఉత్పత్తి చేయడానికి రూపాయిలు x యొక్క c ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది పాయింట్ సున్నా సున్నా ఏడు x క్యూబ్ మైనస్ పాయింట్ సున్నా సున్నా మూడు x చదరపు ప్లస్ పదిహేను x ప్లస్ నాలుగు వేలు కాబట్టి ఈ ఫార్ములా pr కోసం అయ్యే ఖర్చు ఇవ్వబడింది oducing x యూనిట్ ఈ ఫార్ములా ద్వారా ఇవ్వబడింది ఇప్పుడు మనం చేయాల్సింది ఏమిటంటే , 17 యూనిట్లు ఉత్పత్తి చేయబడినప్పుడు మనం ఉపాంత ధరను కనుగొనాలి కాబట్టి మనం చేయాల్సిందల్లా x కాబట్టి ఉపాంతానికి సంబంధించి ఈ ఖర్చు ఫంక్షన్ యొక్క ఉత్పన్నాన్ని తీసుకోవాలి.

x వద్ద ధర dcdx, ఇది మీరు దీని ఉత్పన్నాన్ని తీసుకుంటే సమానం కాబట్టి x క్యూబ్ మూడు x స్క్వేర్ ఇస్తుంది, ఇది పాయింట్ సున్నా రెండు ఒకటి x చదరపు మైనస్ x స్క్వేర్ ఉత్పన్నం రెండు x పాయింట్ సున్నా ఆరు x ప్లస్

పదిహేను కాబట్టి x ఉన్నప్పుడు పదిహేడు మేము x పదిహేడు అయినప్పుడు ఉపాంత ధరను లెక్కించాలి, ఇది పాయింట్ సున్నా రెండు ఒకటి సార్లు పదిహేడు చదరపు మైనస్ పాయింట్ సున్నా సున్నా ఆరు సార్లు పదిహేడు ప్లస్ పదిహేను మరియు ఇది పాయింట్ సున్నా రెండు సార్లు రెండు ఎనభై తొమ్మిది మైనస్ ఇది పాయింట్ వన్ సున్నా రెండు ప్లస్ ఇస్తుంది పదిహేను మరియు ఇది మీరు గణిస్తే 20.

967 పొందండి అని నేను అనుకుంటున్నాను, రాబడి ఇచ్చినట్లయితే ఇది కూడా ఉపాంత వ్యయం అవుతుంది కాబట్టి తదుపరి ఉదాహరణ x యూనిట్లను విక్రయించడం ద్వారా పొందిన మొత్తం ఆదాయం x యొక్క r 13 x చదరపు ప్లస్ 26 ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది x ప్లస్ 15 ఉపాంత రాబడిని కనుగొనండి x ఏడుకి సమానం అయినప్పుడు ఉపాంత ఆదాయం xకి సంబంధించి r యొక్క డెరివేటివ్ అని మీకు తెలిస్తే, ఇది

ఇరవై ఆరు x ప్లస్ ఇరవై ఆరుకి సమానం కాబట్టి x ఏడు అయినప్పుడు ఇది సమానం ఇరవై ఆరు సార్లు ఏడు ప్లస్ ఒకటి ఇరవై ఆరు సార్లు ఎనిమిది అంటే రెండు సున్నా ఎనిమిదికి సమానం ఇప్పుడు మనం లాభాన్ని గరిష్టం చేయాలనుకుంటున్నాము,

అప్పుడు మనం ఏమి చేయాలి కాబట్టి x యొక్క లాభం p అనేది x యొక్క రాబడి r అని x మైనస్ c యొక్క ఖర్చు అని మనకు తెలుసు x ఇప్పుడు లాభాన్ని పెంచడానికి, కాబట్టి మనం p ప్రైమ్ x అనే ఉత్పన్నాన్ని తీసుకుంటే, ఇది r ప్రైమ్ x మైనస్ సి ప్రైమ్ xకి సమానం, ఇది ఉపాంత ఆదాయం మైనస్ ఉపాంత వ్యయం కాబట్టి లాభాన్ని పెంచడానికి యూనిట్ల సంఖ్య x ఇలా ఉండాలి ఉత్పన్నమైన p ప్రైమ్ x సున్నాకి సమానం అంటే x యొక్క ఉపాంత ఆదాయం x యొక్క ఉపాంత ధరకు సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి మనం ఉపాంత ఆదాయం మరియు ఉపాంత ఆదాయాన్ని సమం చేయడం ద్వారా ఉపాంత వ్యయం మరియు ఉపాంత ఆదాయాన్ని సమం చేస్తే లాభం గరిష్టంగా ఉన్న x విలువలను మేము పొందుతాము కాబట్టి మేము ఈ ఉపన్యాసం కోసం ఇక్కడ ఆపివేస్తాము మరియు తదుపరి ఉపన్యాసంలో మేము ఉత్పన్నాల యొక్క మరికొన్ని అప్లికేషన్‌లను చూస్తాము ధన్యవాదాలు

Prutor@IITK