International Journal of Kannada Research
www.kannadajournal.com

ISSN: 2454–5813
IJKR 2023; 9(4): 94-99
© 2023 IJKR
www.kannadajournal.com
Received: 22-09-2023
Accepted: 26-10-2023

ಗಿರೀಶ ಭಟ್ ಬಿ
ಸಿದ್ಧಾಂತಜ್ಯೌತಿಷಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ
ವಿದ್ಯಾವಾರಿಧಿ (ಪಿ.ಎಚ್.ಡಿ.)
ಶೋಧವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ
ಜ್ಯೋತಿಷ-ವಾಸ್ತು ವಿಭಾಗ
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತ
ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ತಿರುಪತಿ,
ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ, ಭಾರತ

Corresponding Author:
ಗಿರೀಶ ಭಟ್ ಬಿ
ಸಿದ್ಧಾಂತಜ್ಯೌತಿಷಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ
ವಿದ್ಯಾವಾರಿಧಿ (ಪಿ.ಎಚ್.ಡಿ.)
ಶೋಧವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ
ಜ್ಯೋತಿಷ-ವಾಸ್ತು ವಿಭಾಗ
ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತ
ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ತಿರುಪತಿ,
ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ, ಭಾರತ

ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನ ಕೊಡುಗೆ

ಗಿರೀಶ ಭಟ್ ಬಿ

ಸಾರಾಂಶ
ಫಲಿತಜ್ಯೌತಿಷಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿತವಾದ ಶುಭಾಶುಭಫಲಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಗಣಕರು ಗ್ರಹಸ್ಫುಟಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಭಾವಸ್ಫುಟಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಿಖರವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಿದ ಗ್ರಹಸ್ಫುಟಗಳ ಮತ್ತು ಭಾವಸ್ಫುಟಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಫಲಾದೇಶಗಳು ಕೂಡ ಸ್ಫುಟವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅಸ್ಫುಟವಾದ ಗ್ರಹಸ್ಫುಟಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಭಾವಸ್ಫುಟಗಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಂತಹ ಫಲಾದೇಶಗಳು ಕೂಡ ಅಸ್ಫುಟವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಫಲಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಗ್ರಹಸ್ಫುಟಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಭಾವಸ್ಫುಟಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಬೇಕು. ಜ್ಯಾಗಣಿತವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಭಾವಗಳನ್ನು ಸ್ಫುಟ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಸೂರ್ಯಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಕೇತಕೀಗ್ರಹಗಣಿತದವರೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ-ತಂತ್ರ-ಕರಣಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲೂ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯು ಸಿದ್ಧಾಂತಜ್ಯೋತಿಷ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಆಧಾರಭೂತ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಂದರೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಾಗಲಾರದು. ಜ್ಯಾಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯೇ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ. "The Science of calculation for the construction of Sine" ಎಂದ ಆಂಗ್ಲಭಷಯಲ್ಲಿ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಶಬ್ದದ ವಿವರಣೆ. ವೃತ್ತಪರಿಧಿಯ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಂದವಿನವರೆಗೆ ಎಳೆದಂತಹ ಸರಳರೇಖೆಯೇ ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾ. ಈ ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾವೇ ಸರಳರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾ ಎಂಬುದಾಗಿ ವ್ಯವಹರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಗ್ರಹವು ತನ್ನ ಸಂಚಾರವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಸೂತ್ರದಿಂದ ಅರ್ಧಜ್ಯಾದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗ್ರಹಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಈ ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾದ ಅರ್ಧವಾದ ಅರ್ಧಜ್ಯಾವೇ ಜ್ಯಾ ಎಂಬುದಾಗಿ ವ್ಯವಹರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೊರತು ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾವು ಅಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಭಾರತೀಯಗಣಕರು ಈ ಅರ್ಧಜ್ಯಾದ ಕುರಿತಾಗಿ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನಿಂದ ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರೀಯಗ್ರಂಥವು ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಜಗನ್ನಾಥನು ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ೨೫ ಶ್ಲೋಕಗಳುಳ್ಳ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಪ್ರಕರಣವನ್ನೇ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನಿಂದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಂಸ್ಥಾನ, ಜ್ಯಾಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಜಾತ್ಯತ್ರಿಭುಜದ (ಲಂಬಕೋಣತ್ರಿಭುಜದ) ಸಂಸ್ಥಾನ, ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಸಾಧನೆ, ಭುಜಾರ್ಧಾಂಶಕಜ್ಯಾಸಾಧನೆ, ಚಾಪಪಂಚಮಾಂಶಜ್ಯಾಸಾಧನೆ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ವಿಶೇಷಸೂತ್ರಗಳ ಉಪಪತ್ತಿಗಳನ್ನೂ ಜಗನ್ನಾಥನು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅಸಕೃತ್ ವಿಧಿಯಿಂದ ಚಾಪಪಂಚಮಾಂಶಜ್ಯಾವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಕ್ರಮದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯು ಜಗನ್ನಾಥನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಶೋಧಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನಿಂದ ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿರುವ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯವು ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳು: ಜ್ಯಾ, ಭುಜಜ್ಯಾ, ಕೋಟಿಜ್ಯಾ, ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ, ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ, ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ

ಪೀಠಿಕೆ

ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನಿಂದ ಸಿದ್ಧಾಂತಜ್ಯೋತಿಷದಲ್ಲಿ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಮಹತ್ತ್ವದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ

ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನು ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ ಗ್ರಂಥದ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಪ್ರಕರಣದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ

ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಮಹತ್ತ್ವವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆ ಶ್ಲೋಕವು ಹೀಗಿದೆ :

ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಂ ಯೇ ವಿಜಾನಂತಿ ತ ಏವಾಚಾರ್ಯಸಂಜ್ಞಿತಾಃ |
ಅತಸ್ತಾಂ ವಚ್ಮಿ ವಿವಿಧಾಂ ಗಣಕಾನಂದಕಾರಿಣೀಮ್ ||[1]

ಯಾವ ಗಣಕರು ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೋ ಅವರು ಆಚಾರ್ಯರೆಂದು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಗಣಕರಿಗೆ ಆನಂದದಾಯಕವಾದ ಈ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಜಗನ್ನಾಥನು ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುತ್ತಾನೆ. ಸಿದ್ಧಾಂತಜ್ಯೋತಿಷದಲ್ಲಿ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯು ಮಹತ್ತ್ವಪೂರ್ಣವಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಂದು ಜಗನ್ನಾಥನ ಆಶಯ.

ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾ-ಕೋಟಿಜ್ಯಾಗಳ ಸ್ವರೂಪ, ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋಣತ್ರಿಭುಜದ ಸ್ವರೂಪ –

ವ್ಯಾಸಾರ್ಧಮಾನೇನ ವಿಧಾಯ ವೃತ್ತಂ
ಸಮಾವನೌ ಚಕ್ರಕಲಾಂಕಿತಂ ಚ |
ದಿಗಂಕಿತಂ ಪ್ರಾಗಪರಾಖ್ಯಸೂತ್ರ-
ಯುಕ್ತಂ ಭುಜಾಂಶಾನುಭಯತ್ರ ದತ್ವಾ ||
ತದಗ್ರಯೋರ್ಯದ್ಧಿ ನಿಬದ್ಧಸೂತ್ರಂ
ಪೂರ್ಣಜ್ಯಕಾ ದ್ವಿಘ್ನಭುಜಾಂಶಕಾನಾಮ್ |
ಜ್ಯಾಂ ಜ್ಯಾರ್ಧಮೇವ ಪ್ರವದಂತಿ ವಿಜ್ಞಾಃ
ಯತಸ್ತದರ್ಧಾಗ್ರಗತೋ ಗ್ರಹೇಂದ್ರಃ ||
ಅತೋಽತ್ರ ವೃತ್ತೇ ಪರಪೂರ್ವಚಿಹ್ನತಃ
ಭುಜಾಂಶಾನೇಕತ ಏವ ದತ್ವಾ |
ತಿರ್ಯಗ್ಗತಾ ಮಧ್ಯಮಸೂತ್ರತಶ್ಚ
ರೇಖಾ ಭವೇದ್ಯಾ ಭುಜಶಿಂಜಿನೀಹ ||
ಏವಂ ಹಿ ಯಾಮ್ಯೋತ್ತರಸೂತ್ರತಶ್ಚ
ಕೋಟ್ಯಂಶಸಕ್ತಾ ಖಲು ಕೋಟಿಜೀವಾ |
ತದ್ವರ್ಗಯೋಗಸ್ಯ ಪದಂ ತ್ರಿಭಜ್ಯಾ
ಕರ್ಣೋ ಭವೇತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಮಿದಂ ಹಿ ಜಾತ್ಯಮ್ ||
ತ್ರಿಜ್ಯಾಕೃತಿರ್ದೋರ್ಗುಣವರ್ಗಹೀನಾ
ತಸ್ಯಾಃ ಪದಂ ಕೋಟಿಲವಜ್ಯಕಾ ಸ್ಯಾತ್ |
ಕೋಟಿಜ್ಯಕಾವರ್ಗವಿಹೀನತಾಯಾ-
ಸ್ತ್ರಿಜ್ಯಾಕೃತೇಃ ಸ್ಯಾಚ್ಚ ಪದಂ ಭುಜಜ್ಯಾ ||[2]

ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಸಮತಟ್ಟು ಮಾಡಿದಂತಹ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅಭೀಷ್ಟತ್ರಿಜ್ಯಾದಿಂದ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ೩೬೦ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಆ ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ-ಪಶ್ಚಿಮದಿಕ್ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯೇ ಪೂರ್ವಾಪರರೇಖೆ ಅಥವಾ ಪೂರ್ವಾಪರಸೂತ್ರ. ಪೂರ್ವಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಭುಜಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಎರಡೂ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಭುಜಾಂಶಗಳ ತುದಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖೆಯೇ ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾ (chord). ಈ ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾ ದ್ವಿಗುಣಿತಭುಜಾಂಶಗಳ ಜ್ಯಾ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾದ ಅರ್ಧವೇ ಅರ್ಧಜ್ಯಾ (sine). ಈ ಅರ್ಧಜ್ಯಾದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹವು ಸಂಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೃತ್ತಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಚಿಹ್ನೆಯಿಂದ ಭುಜಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟು ಅದರ ತುದಿಯಿಂದ ವೃತ್ತದ ಮಧ್ಯಸೂತ್ರದವರೆಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಎಳೆದ ರೇಖೆಯೇ ಭುಜಜ್ಯಾ ಅಥವಾ ಜ್ಯಾ (sine) ಎಂದು ವ್ಯವಹರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಭುಜಾಂಶಗಳ ತುದಿಯಿಂದ ಯಾಮ್ಯೋತ್ತರಸೂತ್ರದವರೆಗೆ ಎಳೆದ ರೇಖೆಯೇ ಕೋಟಿಜ್ಯಾ. ಹೀಗೆ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾ-ಕೋಟಿಜ್ಯಾಗಳ ಸ್ವರೂಪ.

ಭುಜಜ್ಯಾವೇ ಭುಜ, ಕೋಟಿಜ್ಯಾವೇ ಕೋಟಿ, ತ್ರಿಜ್ಯಾವೇ ಕರ್ಣ. ಹೀಗೆ ಜ್ಯಾಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಜಾತ್ಯತ್ರಿಭುಜದ (ಲಂಬಕೋಣತ್ರಿಭುಜದ) ಸ್ವರೂಪ. ಜಾತ್ಯತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ಭುಜಕೋಟಿಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತದ ವರ್ಗಮೂಲವು ಕರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಭುಜಜ್ಯಾ-ಕೋಟಿಜ್ಯಾಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತದ ವರ್ಗಮೂಲವು ತ್ರಿಜ್ಯಾ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತ್ರಿಜ್ಯಾವರ್ಗದಿಂದ ಭುಜಜ್ಯಾವರ್ಗವನ್ನು ಕಳೆದು ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಕೋಟಿಜ್ಯಾ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ತ್ರಿಜ್ಯಾವರ್ಗದಿಂದ ಕೋಟಿಜ್ಯಾವರ್ಗವನ್ನು ಕಳೆದು ವರ್ಗಮೂಲ ಮಾಡಿದರೆ ಭುಜಜ್ಯಾ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು –

$$\sqrt{\text{ಭುಜಜ್ಯಾ}^2 + \text{ಕೋಟಿಜ್ಯಾ}^2} = \text{ತ್ರಿಜ್ಯಾ}$$

$$\sqrt{\text{ತ್ರಿಜ್ಯಾ}^2 - \text{ಕೋಟಿಜ್ಯಾ}^2} = \text{ಭುಜಜ್ಯಾ}$$

$$\sqrt{\text{ತ್ರಿಜ್ಯಾ}^2 - \text{ಭುಜಜ್ಯಾ}^2} = \text{ಕೋಟಿಜ್ಯಾ}$$

ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಗಳ ಸಾಧನೆ

ಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಚಾಪಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಜ್ಯಾರೂಪವಾದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಖಂಡವೇ ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ (versine). ಈ ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ, ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧ. ಭುಜಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಅದರ ಚಾಪಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಬಾಣರೂಪವಾದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಖಂಡವೇ ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ. ಕೋಟಿಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಅದರ ಚಾಪಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಬಾಣರೂಪವಾದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಖಂಡವೇ ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ. ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಗಳ ಸಾಧನೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಜಗನ್ನಾಥಸಮ್ರಾಟ್ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಶ್ಲೋಕದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ –

[1] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 1

[2] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – 2 ರಿಂದ 6 ಶ್ಲೋಕಗಳು

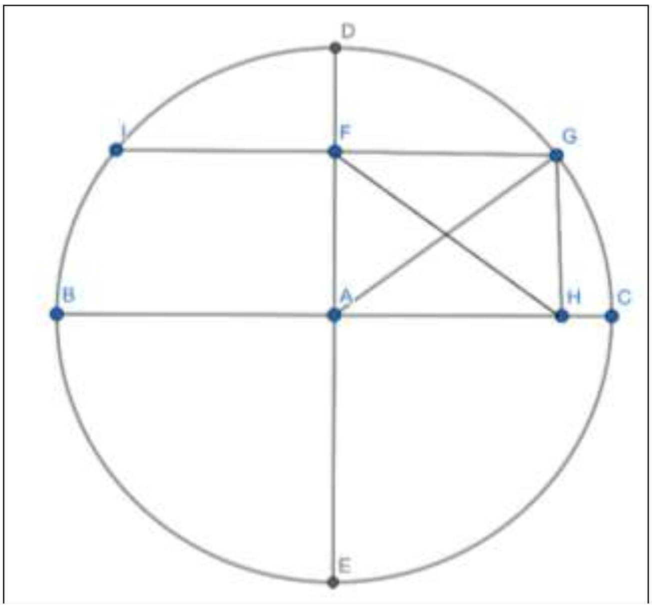
ದೋರ್ಜ್ಯಾ ವಿಶುದ್ಧಾ ತ್ರಿಭಶಿಂಜಿನೀತಃ
ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ವಿಶಿಖಾಭಿಧಾನಾ |
ಕೋಟಿಜ್ಯಕೋನಾ ಯದಿ ಭತ್ರಯಜ್ಯಾ
ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಪ್ರಭವೇತ್ತದಾನೀಮ್ ||[3]

ತ್ರಿಜ್ಯಾದಿಂದ ಭುಜಜ್ಯಾವನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ತ್ರಿಜ್ಯಾದಿಂದ ಕೋಟಿಜ್ಯಾವನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ತ್ರಿಜ್ಯಾ – ಭುಜಜ್ಯಾ = ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ

ತ್ರಿಜ್ಯಾ – ಕೋಟಿಜ್ಯಾ = ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಭುಜಜ್ಯಾ, ಕೋಟಿಜ್ಯಾ, ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಗಳ ಸ್ವರೂಪಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು –



ಚಿತ್ರ – ೧: *ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾಗಳ ಸ್ವರೂಪ*

ಚಿತ್ರ ೧ ರಲ್ಲಿ,

$\overset{\frown}{DG}$ ಎಂಬುದು ಅಭೀಷ್ಟಚಾಪ. (arc)

IG ಎಂಬುದು ಪೂರ್ಣಜ್ಯಾ. (chord)

FG ಎಂಬುದು ಅರ್ಧಜ್ಯಾ ಅಥವಾ ಜ್ಯಾ (sine)

GH *ಎಂಬುದು ಕೋಟಿಜ್ಯಾ* (cosine)

FD ಎಂಬುದು ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ

HC ಎಂಬುದು ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ.

AD = AG = AC = ತ್ರಿಜ್ಯಾ

AFGH ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ.

ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳು ಸಮಾನ.
ಆದ್ದರಿಂದ HF = AG

$$\sqrt{FG^2 + GH^2} = HF = AG$$

$$\sqrt{AG^2 - GH^2} = FG$$

$$\sqrt{AG^2 - FG^2} = GH$$

AD – GH = AD – AF = FD = ಭುಜೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ

AC – FG = AC – AH = HC = ಕೋಟ್ಯುತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ

ಅಭೀಷ್ಟ ಭುಜಾಂಶಗಳ ಅರ್ಧಾಂಶಗಳ ಜ್ಯಾಸಾಧನೆ (ಭುಜಾರ್ಧಾಂಶಕಜ್ಯಾಸಾಧನೆ)

ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನು ಎರಡು ಪ್ರಕಾರಗಳಿಂದ ಅಭೀಷ್ಟಭುಜಾಂಶಗಳ ಅರ್ಧಾಂಶಗಳ ಜ್ಯಾಸಾಧನೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಕಾರವು ಹೀಗಿದೆ –

ಕ್ರಮೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯೇ ಭುಜಕೋಟಿರೂಪೇ
ತದ್ವರ್ಗಯೋಗಾಬ್ಧಿಲವಸ್ಯ ಮೂಲಮ್ |
ಭವೇದ್ಭುಜಾರ್ಧಾಂಶಕಶಿಂಜಿನೀ ವಾ
ಪ್ರಕಾರತಸ್ತ್ವಾಂ ಪ್ರವದಾಮಿ ಸಮ್ಯಕ್ ||[4]

ಕ್ರಮಜ್ಯಾವು ಭುಜದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾವು ಕೋಟಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆರಡರ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದರಷ್ಟರ ವರ್ಗಮೂಲವು ಇಷ್ಟಭುಜಾಂಶಗಳ ಅರ್ಧಾಂಶಗಳ ಭುಜಜ್ಯಾ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

$$\sqrt{\frac{\text{ಕ್ರಮಜ್ಯಾ}^2 + \text{ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ}^2}{4}} = \text{ಭುಜಾರ್ಧಾಂಶಜ್ಯಾ}$$

ಎರಡನೇ ಪ್ರಕಾರವು ಹೀಗಿದೆ

ವ್ಯಾಸೋತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಹತಿತುರ್ಯಭಾಗ-
ಮೂಲಂ ತದರ್ಧಾಂಶಕಶಿಂಜಿನೀ ವಾ ||[5]

[3] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 7

[4] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 8

[5] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 8

ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಗಳ ಗುಣನಫಲದ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗದ ವರ್ಗಮೂಲವು ಇಷ್ಟಭುಜಾಂಶಗಳ ಅರ್ಧಾಂಶಗಳಷ್ಟರ ಜ್ಯಾ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

$$\sqrt{\frac{\text{ವ್ಯಾಸ} \times \text{ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ}}{4}} = \text{ಭುಜಾರ್ಧಾಂಶಜ್ಯಾ}$$

ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಗಳಿಂದ ಭುಜಜ್ಯಾಸಾಧನೆ

ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಗೊತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಭುಜಜ್ಯಾವನ್ನು ತರಬಹುದು. ಆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜಗನ್ನಾಥನು "ವ್ಯಾಸಾಚ್ಛರಘ್ನಾಚ್ಛರವರ್ಗಹೀನಾನ್ಮೂಲಂ ಭುಜಜ್ಯಾ……"[6] ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಂತೆ,

$$\sqrt{(\text{ವ್ಯಾಸ} \times \text{ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ}) - \text{ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ}^2} = \text{ಭುಜಜ್ಯಾ}$$

ಭುಜಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಸಸಾಧನೆ

ಭುಜಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ ಗೊತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ತರಬಹುದು. ಆ ಪ್ರಕಾರವನ್ನು ಜಗನ್ನಾಥನು "ಅಥ ತದೀಯವರ್ಗೇ ಶರೋದ್ಧೃತಾಢ್ಯೇ ಖಲು ವಿಸ್ತೃತಿಃ ಸ್ಯಾತ್""[7] ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಂತೆ,

$$\frac{\text{ಭುಜಜ್ಯಾ}^2}{\text{ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ}} + \text{ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ} = \text{ವ್ಯಾಸ}$$

ತ್ರಿಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಕೋಟಿಜ್ಯಾಗಳಿಂದ ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಸಾಧನೆ

ತ್ರಿಜ್ಯಾ ಮತ್ತು ಕೋಟಿಜ್ಯಾ ಗೊತ್ತಿದ್ದರೆ ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾವನ್ನು ತರಬಹುದು. ಆ ಪ್ರಕಾರವನ್ನು ಜಗನ್ನಾಥನು "ತದರ್ಧಕೋಟ್ಯಂತರತಃ ಶರಃ ಸ್ಯಾತ್"[8] ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಂತೆ,

$$\text{ತ್ರಿಜ್ಯಾ} - \text{ಕೋಟಿಜ್ಯಾ} = \text{ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾ}$$

ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾವು ಬಾಣದ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಉತ್ಕ್ರಮಜ್ಯಾಕ್ಕೆ ಶರ ಎಂಬ ಸಮಾನಾರ್ಥಕಪದವನ್ನೂ ಸಂಸ್ಕೃತಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ.

30 ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾ

ತ್ರಿಜ್ಯಾದ ಅರ್ಧವೇ 30 ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ 60 ಅಂಶಗಳ ಕೋಟಿಜ್ಯಾ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಜಗನ್ನಾಥನು "ವ್ಯಾಸಾರ್ಧಮಾನಂ ತ್ರಿಭಶಿಂಜಿನೀಹ ಭವೇತ್ತದರ್ಧಂ ಖಗುಣಾಂಶಜೀವಾ"[9] ಎಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾನೆ.

45 ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾಸಾಧನೆಯ ಸೂತ್ರ

45 ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತರುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಜಗನ್ನಾಥನು, "ತ್ರಿಜ್ಯಾಕೃತೇರರ್ಧಪದಂ ತು ಯತ್ ಸ್ಯಾತ್ತದ್ಬಾಣವೇದಪ್ರಮಿತಾಂಶಜೀವಾ"[10] ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಂತೆ,

$$\sqrt{\frac{\text{ತ್ರಿಜ್ಯಾ}^2}{2}} = \text{ಜ್ಯಾ}\ 45^\circ$$

18 ಮತ್ತು 72 ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾಸಾಧನೆಯ ನಿಯಮ –

18 ಮತ್ತು 72 ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾಗಳನ್ನು ತರುವ ವಿಶೇಷಸೂತ್ರವನ್ನು ಜಗನ್ನಾಥನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಶ್ಲೋಕದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ –

ತ್ರಿಜ್ಯಾರ್ಧವರ್ಗಾದಿಷುಸಂಗುಣಾಚ್ಚ
ಮೂಲಂ ಖರಾಮಾಂಶಕಜೀವಯೋನಮ್ |
ತದರ್ಧಕಂ ಸ್ಯಾದ್ಧೃತಿಭಾಗಜೀವಾ
ತತ್ಕೋಟಿಜೀವಾ ದ್ವಿನಗಾಂಶಕಾನಾಮ್ ||[11]

ಇದರಂತೆ,

$$\text{ಜ್ಯಾ}\ 18^\circ = \frac{\sqrt{\left(\frac{\text{ತ್ರಿಜ್ಯಾ}}{2}\right)^2 \times 5} - \text{ಜ್ಯಾ}30^\circ}{2} = \text{ಕೋಜ್ಯಾ}\ 72^\circ$$

$$\text{ಕೋಜ್ಯಾ}\ 18^\circ = \text{ಜ್ಯಾ}\ 72^\circ$$

36 ಮತ್ತು 54 ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾಸಾಧನೆಯ ನಿಯಮ

36 ಮತ್ತು 54 ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾಗಳನ್ನು ತರುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಜಗನ್ನಾಥನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಶ್ಲೋಕದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ –

ತಸ್ಯಾಸ್ತದರ್ಧಾಂಶಕಶಿಂಜಿನೀ ಸ್ಯಾತ್
ತತ್ಕೋಟಿಜೀವಾ ಕೃತಮಾರ್ಗಣಜ್ಯಾ |
ಪುನಸ್ತತಸ್ತದ್ದಲಭಾಗಕಾನಾಂ
ಜೀವಾ ಪ್ರಸಾಧ್ಯಾ ನಗದಸ್ರಕಾನಾಮ್ ||[12]

---

[6] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 9

[7] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 9

[8] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 9

[9] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 10

[10] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 10

[11] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 11

[12] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕ 11

ಇದರಂತೆ,

$$ಜ್ಯಾ\left(\frac{72}{2}\right)^{\circ} = ಜ್ಯಾ\ 36^{\circ} = ಕೋಜ್ಯಾ\ 54^{\circ}$$

$$ಕೋಜ್ಯಾ\ 36^{\circ} = ಜ್ಯಾ\ 54^{\circ}$$

ನಿರ್ದಿಷ್ಟಚಾಪದ ಜ್ಯಾಪ್ರಮಾಣವು ಗೊತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ಚಾಪದ ಐದನೇ ಒಂದರಷ್ಟು ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾವನ್ನು ಅಸಕೃತ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ತರುವ ಕ್ರಮ (ಜ್ಯಾ $\left(\frac{\theta}{5}\right)$ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತರುವ ಕ್ರಮ)

ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎರಡು ಬಾರಿ ಒಂದೇ ಗಣಿತವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅಸಕೃತ್ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅಸಕೃತ್ ಕರ್ಮವು ಸಿದ್ಧಾಂತಜ್ಯೋತಿಷಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗಿದೆ. ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಎರಡು ಶ್ಲೋಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಕೃತ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಚಾಪದ ಐದನೇ ಒಂದರಷ್ಟು ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾವನ್ನು ತರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ –

ಭುಜಾಂಶಜ್ಯಕಾಪಂಚಮಾಂಶಃ ಪೃಥಕ್ಕೊಸ್ಥಃ
ಘನಸ್ತಸ್ಯ ವಿಷ್ಕಂಭವೇದಾಂಶಕೃತ್ಯಾ |
ಹೃತಾಲ್ಲಬ್ಧಮಾದ್ಯೋ ಭವೇತ್ತದ್-
ದ್ವಿನಿಘ್ನಃ ಪ್ರಸಿದ್ಧಜ್ಯಕಾಪಂಚಮಾಂಶಸ್ಯ ವರ್ಗಃ ||
ತ್ರಿರಾಶಿಜ್ಯಕಾಯಾಸ್ತು ವರ್ಗೇಣ ಭಕ್ತಃ
ಫಲಂ ಸ್ವೀಯಪಂಚಾಂಶಹೀನಂ ಪರಃ ಸ್ಯಾತ್ |
ಪರೋನೇನ ಚಾದ್ಯೇನ ಯುಕ್ತಃ ಪೃಥಕ್ಸ್ಥಃ
ಸ್ಫುಟಃ ಸ್ಯಾನ್ಮುಹುಃ ಪಂಚಮಾಂಶಸ್ಯ ಜೀವಾ ||[13]

ಶ್ಲೋಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಂತೆ ಇಷ್ಟಚಾಪಾಂಶಗಳ ಭುಜಜ್ಯಾವನ್ನು ತಂದು ಅದರ ಘನವನ್ನು ತರಬೇಕು. ಅದನ್ನು ತ್ರಿಜ್ಯಾರ್ಧವರ್ಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಬರುವ ಫಲಕ್ಕೆ "ಆದ್ಯ" ಎಂದು ಸಂಜ್ಞೆ. ಆದ್ಯದಿಂದ ಜ್ಯಾಪಂಚಮಾಂಶದ ವರ್ಗವನ್ನು ಗುಣಿಸಬೇಕು. ಆಮೇಲೆ ತ್ರಿಜ್ಯಾವರ್ಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಬರುವ ಫಲಕ್ಕೆ ಪರ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆದ್ಯದಿಂದ ಪರವನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕು. ಆಗ ಉಳಿಯುವ ಶೇಷವನ್ನು ಜ್ಯಾದ ಐದನೇ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಸಿಗುವ ಮೊತ್ತದ ಘನವನ್ನು ತರಬೇಕು. ಅದನ್ನು ತ್ರಿಜ್ಯಾರ್ಧವರ್ಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಆದ್ಯವು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ಯದಿಂದ ಗುಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಜ್ಯಾಪಂಚಮಾಂಶವರ್ಗವನ್ನು ತ್ರಿಜ್ಯಾವರ್ಗದಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಸಿಗುವ ಫಲವನ್ನು ತನ್ನ ಐದನೇ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಕಳೆದರೆ ಪರವು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ಯದಿಂದ ಪರವನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕು. ಆಗ ಸಿಗುವ ಫಲದ ಜ್ಯಾ ಸಾಧಿಸಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಜ್ಯಾಪಂಚಮಾಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎರಡು ಬಾರಿ ಸಮಾನ ಫಲ ಸಿಗುವ ವರೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಗಣಿತವನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಸ್ಫುಟವಾದ ಚಾಪಪಂಚಮಾಂಶಜ್ಯಾವು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

$$\frac{(ಜ್ಯಾ\theta)^3}{\left(\frac{ತ್ರಿಜ್ಯಾ}{2}\right)^2} = ಆದ್ಯ$$

$$\frac{ಆದ್ಯ \times \left(\frac{ಜ್ಯಾ\theta}{5}\right)^2}{ತ್ರಿಜ್ಯಾ^2} = ಪರ$$

$$\frac{\left\{(ಆದ್ಯ - ಪರ) + \left(\frac{ಜ್ಯಾ\theta}{5}\right)\right\}^3}{\frac{ತ್ರಿಜ್ಯಾ}{2}} = ಆದ್ಯ$$

$$\frac{ಆದ್ಯ \times \left(\frac{ಜ್ಯಾ\theta}{5}\right)^2}{ತ್ರಿಜ್ಯಾ^2} - \frac{ಆದ್ಯ \times \left(\frac{ಜ್ಯಾ\theta}{5}\right)^2}{\frac{ತ್ರಿಜ್ಯಾ^2}{5}} = ಪರ$$

$$ಜ್ಯಾ(ಆದ್ಯ - ಪರ) + \frac{ಜ್ಯಾ\theta}{5} = ಜ್ಯಾ\left(\frac{\theta}{5}\right)$$

ಇಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಜ್ಯಾ $\left(\frac{\theta}{5}\right)$ ಪ್ರಮಾಣವು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಸಕೃತ್ಕರ್ಮವನ್ನುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜ್ಯಾ $\left(\frac{\theta}{5}\right)$ ಪ್ರಮಾಣವು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ನಿಷ್ಕರ್ಷ

ಈ ಶೋಧಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನಿಂದ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿನಿಯಮಗಳ ಸ್ಥೂಲಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲದೆ ಚಾಪದ ಎರಡರಷ್ಟು ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾವನ್ನು ಹಾಗು ಚಾಪದ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಅಂಶಗಳ ಜ್ಯಾವನ್ನು ತರುವ ವಿಧಾನವನ್ನೂ ಜಗನ್ನಾಥನು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಆ ಗಣಿತವು ದೀರ್ಘವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಈ ಶೋಧಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿಲ್ಲ. ಸಂಸ್ಕೃತಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಭಾರತೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಜ್ಯೋತಿಷ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸುವಾಗ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಭಾರತದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನವು ಬಹಳ ಮುಂದುವರೆದಿತ್ತು ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮನದಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶೋಧಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಸಮ್ರಾಟ್ ಜಗನ್ನಾಥನು ನಿರೂಪಿಸಿದ ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ನಿಯಮಗಳ ಪರಿಚಯವನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಆರ್ಯಭಟನ ಆರ್ಯಭಟೀಯ, ಪ್ರಥಮ ಭಾಸ್ಕರನ ಮಹಾಭಾಸ್ಕರೀಯ, ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯನೆಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದ ಎರಡನೇ ಭಾಸ್ಕರನ

[13] ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್ – ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ – ಶ್ಲೋಕಸಂಖ್ಯೆ 24 ಮತ್ತು 25

ಸಿದ್ಧಾಂತಶಿರೋಮಣಿ, ಕಮಲಾಕರಭಟ್ಟನ ಸಿದ್ಧಾಂತತತ್ತ್ವವಿವೇಕ, ವೆಂಕಟೇಶ ಕೇತಕರ್‌ರ ಕೇತಕೀಗ್ರಹಗಣಿತ ಇತ್ಯಾದಿ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಾವು ಜ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಸಂದರ್ಭಗ್ರಂಥಸೂಚಿ

1. ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್; ಗ್ರಂಥಕಾರ – ಜಗನ್ನಾಥಸಮ್ರಾಟ್, ಸಂಸ್ಕರಣ – 1, ಸಂಸ್ಕರಣವರ್ಷ – ಸಾ.ಯು. 1976, ಪ್ರಕಾಶನಸಂಸ್ಥೆ – ಸಂಸ್ಕೃತಪರಿಷದ್, ಸಾಗರವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಸಾಗರ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ.
2. ಸಿದ್ಧಾಂತಶಿರೋಮಣಿ (ವಾಸನಾಭಾಷ್ಯ ಮತ್ತು ವಾಸನಾವಾರ್ತಿಕಸಹಿತ); ಗ್ರಂಥಕಾರ – ಭಾಸ್ಕರಾಚಾರ್ಯ, ಸಂಪಾದಕ – ಡಾ. ಮುರಳೀಧರಚತುರ್ವೇದ, ಸಂಸ್ಕರಣ – 3, ಸಂಸ್ಕರಣವರ್ಷ – ಸಾ.ಯು.2010, ಪ್ರಕಾಶನಸಂಸ್ಥೆ – ಸಂಪೂರ್ಣಾನಂದಸಂಸ್ಕೃತವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ವಾರಾಣಸಿ.
3. ಸಿದ್ಧಾಂತಶೇಖರ; ಗ್ರಂಥಕಾರ – ಶ್ರೀಪತಿ, ವ್ಯಾಖ್ಯಾಕಾರ – ಸತ್ಯದೇವಶರ್ಮಾ, ಪ್ರಕಾಶನಸಂಸ್ಥೆ – ಚೌಖಂಬಾ ಕೃಷ್ಣದಾಸ ಅಕಾಡಮಿ, ವಾರಾಣಸಿ.
4. ಸಿದ್ಧಾಂತಶಿರೋಮಣೇರ್ಗೋಲಾಧ್ಯಾಯಸ್ಯೋಪಪತ್ತಿಃ; ಲೇಖಕ – ಪ್ರೊ.ಪ್ರೇಮಕುಮಾರಶರ್ಮಾ, ಸಂಸ್ಕರಣವರ್ಷ – ಸಾ.ಯು.2005, ಪ್ರಕಾಶನಸಂಸ್ಥೆ – ನಾಗಪ್ರಕಾಶನಮ್, ನವದೆಹಲಿ.
5. ಸೂರ್ಯಸಿದ್ಧಾಂತ (ಆರ್ಷಗ್ರಂಥ); ವ್ಯಾಖ್ಯಾಕಾರ – ಶ್ರೀಕಪಿಲೇಶ್ವರಶಾಸ್ತ್ರೀ, ಸಂಸ್ಕರಣವರ್ಷ – ಸಾ.ಯು. 2015, ಪ್ರಕಾಶನಸಂಸ್ಥೆ – ಚೌಖಂಭಾ ಸಂಸ್ಕೃತಸಂಸ್ಥಾನಮ್, ವಾರಾಣಸೀ
6. ಸಿದ್ಧಾಂತಸಮ್ರಾಟ್‌ಗ್ರಂಥಾನುಸಾರೇಣ ಜ್ಯಾವಿಮರ್ಶಃ (ಶೋಧಲೇಖನ); ಲೇಖಕರು – ದಿನೇಶ ಮೋಹನ ಜೋಶೀ, ಗಿರೀಶ ಭಟ್ಟ.ಬಿ., ಹರಿಪ್ರಭಾ ಶೋಧಪತ್ರಿಕೆ – ಅಂಕ 7-9, ವರ್ಷ – 2023, ISSN : 2278-0416, ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ : 50 ರಿಂದ 66.