

## Class 11 Chapter 5 रैखिक असमिकाएँ Ganit Notes in Hindi

### असमानता

एक बयान जिसमें चर और असमानता के संकेत शामिल हैं।  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$  या  $\leq$  को असमिका या असमानता कहा जाता है।

### संख्यात्मक असमानताएँ

वे असमानताएँ जिनमें कोई चर नहीं होता, उन्हें संख्यात्मक असमानताएँ कहा जाता है, उदाहरण के लिए  $3 < 7$ ,  $2 \geq -1$ , आदि। शाब्दिक असमानताएँ वे असमानताएँ जिनमें चर होते हैं, शाब्दिक असमानताएँ कहलाती हैं जैसे  $x - y > 0$ ,  $x > 5$ , आदि।

### एक चर की रैखिक असमिका

मान लीजिए  $a$  एक गैर-शून्य वास्तविक संख्या है और  $x$  एक चर है। फिर,  $ax + b > 0$ ,  $ax + b < 0$ ,  $ax + b \geq 0$  और  $ax + b \leq 0$  के रूप की असमानताओं को एक चर में रैखिक असमानताओं के रूप में जाना जाता है।

### दो चरों की रैखिक असमिका

मान लीजिए कि  $a$ ,  $b$  गैर-शून्य वास्तविक संख्याएँ हैं और  $x$ ,  $y$  चर हैं। फिर,  $ax + by < c$ ,  $ax + by > c$ ,  $ax + by \leq c$  और  $ax + by \geq c$  के रूप की असमिकाओं को दो चर  $x$  और  $y$  में रैखिक असमानताओं के रूप में जाना जाता है।

### असमानता का समाधान

चर का वह मान जो असमानता को एक सत्य कथन बनाता है, उसका समाधान कहलाता है। किसी असमानता के सभी समाधानों के समुच्चय को असमानता का समाधान समुच्चय कहा जाता है।

### एक चर में रैखिक समीकरणों को हल करना

असमानता के चिह्न को बदले बिना किसी असमिका के दोनों पक्षों में समान संख्या को जोड़ा (या घटाया) जा सकता है।

असमानता के चिह्न को बदले बिना किसी असमानता के दोनों पक्षों को एक ही सकारात्मक वास्तविक संख्या से गुणा (या विभाजित) किया जा सकता है। हालाँकि, जब किसी असमानता के दोनों पक्षों को एक ऋणात्मक संख्या से गुणा या विभाजित किया जाता है, तो असमानता का संकेत उलट जाता है।

### एक संख्या रेखा पर एक चर में रैखिक असमानता के समाधान का प्रतिनिधित्व

एक संख्या रेखा पर एक चर में रैखिक असमानता के समाधान का प्रतिनिधित्व करना। हम निम्नलिखित एल्गोरिथम का उपयोग करते हैं।

यदि असमानता में ' $>$ ' या ' $<$ ' शामिल है तो हम संख्या रेखा पर एक खुला वृत्त ( $\circ$ ) खींचते हैं, जो इंगित करता है कि खुले वृत्त के अनुरूप संख्या समाधान सेट में शामिल नहीं है।

यदि असमानता में ' $\geq$ ' या ' $\leq$ ' शामिल है तो हम संख्या रेखा पर एक काला वृत्त ( $\bullet$ ) खींचते हैं, जो इंगित करता है कि काले वृत्त के अनुरूप संख्या समाधान सेट में शामिल है।

### एक या दो चर में रैखिक असमानता के समाधान का ग्राफिकल प्रतिनिधित्व

एक विमान में एक या दो चर में रैखिक असमानता के समाधान को ग्राफिक रूप से प्रस्तुत करने के लिए, हम निम्नलिखित एल्गोरिथम का उपयोग करते हैं।

यदि असमानता में ' $<$ ' या ' $>$ ' शामिल है, तो हम यह इंगित करने के लिए रेखा के ग्राफ को बिंदीदार रेखा के रूप में खींचते हैं कि रेखा पर बिंदु समाधान सेट से शामिल नहीं हैं।

यदि असमानता में ' $\geq$ ' या ' $\leq$ ' शामिल है, तो हम रेखा के ग्राफ को एक अंधेरी रेखा के रूप में खींचते हैं, यह इंगित करने के लिए कि रेखा पर बिंदु समाधान सेट से शामिल हैं।

एक चर में रैखिक असमानता का समाधान संख्या रेखा के साथ-साथ समतल में भी दर्शाया जा सकता है, लेकिन  $ax + by > c$ ,  $ax + by \geq c$ ,  $ax + by < c$  प्रकार के दो चरों में एक रैखिक असमानता का समाधान प्रस्तुत किया जा सकता है। या  $ax + by \leq c$  ( $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ) द्वारा केवल समतल में दर्शाया जा सकता है।

दो या दो से अधिक असमानताओं को एक साथ मिलाकर असमानताओं की एक प्रणाली बनाई जाती है और असमानताओं की प्रणाली का समाधान प्रणाली में शामिल सभी असमानताओं के लिए सामान्य समाधान होता है।