Exercise sheet 1:

Calculus 1

Math 101 T

Exercise sheet 1

Revision lecture

جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن
Princess Nourah bint Abdulrahman University.

Solve the following inequalities:

1. $6 \geq x - 1$

2. $2 - 3x < 5x + 10$

3. $9 < 6 + 3x \leq 12$

4. $x \neq \pi$

5. $|2x + 1| \leq 5$

6. $|3 - 2x| > 8$

7. $|x| > 0$

8. $x^2 - 25 > 0$

9. $25 - x^2 > 0$

10. $x^2 + 25 > 0$

11. $x^2 + x + 5 > 0$

12. $\dfrac{1}{x - 5} < 0$

13. $\dfrac{1}{3 - x} > 0$

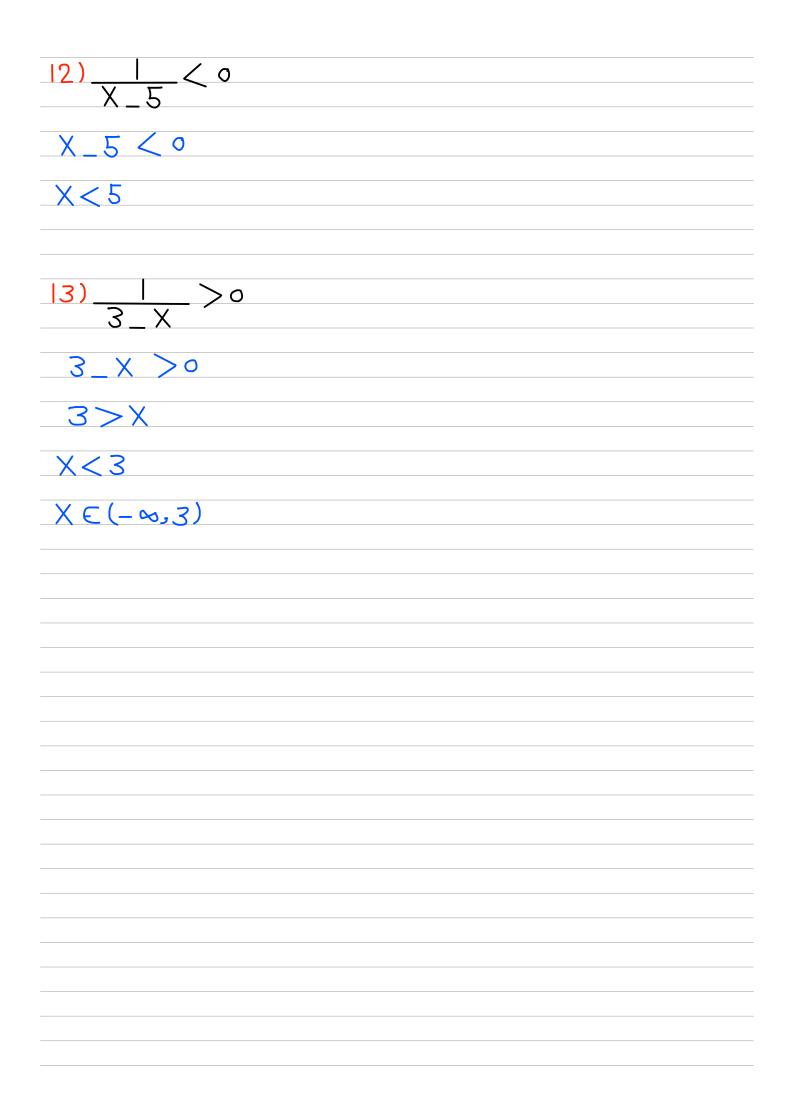14. $\dfrac{x - 5}{3 - x} > 0$

1) $6 \geqslant X - 1$

$6 + 1 \geqslant X - 1 + 1$

$7 \geqslant X$

2) $2 - 3X < 5X + 10$

$2 - 3X + 3X < 5X + 10 + 3X$

$2 < 8X + 10$

$2 - 10 < 8X + 10 - 10$

$-8 < 8X$

$\dfrac{-8}{8} < \dfrac{8X}{8}$

$-1 < X$

3) $9 < 6 + 3X \leqslant 12$

$9 - 6 < 6 + 3X - 6 \leqslant 12 - 6$

$3 < 3X \leqslant 6$

$\dfrac{3}{3} < \dfrac{3X}{3} \leqslant \dfrac{6}{3}$

$1 < X \leqslant 2$

$X \in (1, 2]$

4) $X \neq \pi$

$\pi = 3.14$

$X \neq 3.14$

$(-\infty, 3.14) \cup (3.14, +\infty)$

5) $|2x+1| \le 5$

$|a| \le b$

$-b \le a \le b$

$-5 \le 2x+1 \le 5$

$-5 -1 \le 2x+1 -1 \le 5 -1$

$-6 \le 2x \le 4$

$\dfrac{-6}{2} \le \dfrac{2x}{2} \le \dfrac{4}{2}$

$-3 \le x \le 2$

$x \in [-3, 2]$

6) $|3-2x| > 8$

$|a| > b \longrightarrow a > b$ or $a < -b$

$a > b$	or	$a < -b$
$3-2x > 8$		$3-2x < -8$
$3-3-2x > 8-3$		$3-3-2x < -8-3$
$-2x > 5$		$-2x < -11$
$\dfrac{-2x}{-2} < \dfrac{5}{-2}$		$\dfrac{-2x}{-2} > \dfrac{-11}{-2}$
$x < \dfrac{5}{-2}$		$x > \dfrac{11}{2}$

$x \in \left(-\infty, -\dfrac{5}{2}\right) \cup \left(\dfrac{11}{2}, +\infty\right)$

7) $|x| > 0$

$x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

8) $x^2 - 25 > 0$

$x^2 > 25$

$\sqrt{x^2} > \sqrt{25}$

$|x| > 5$

$x > 5 \qquad$ or $\quad x < -5$

$x \in (-\infty, -5) \cup (5, \infty)$

9) $25 - x^2 > 0$

$25 > x^2$

$\sqrt{25} > \sqrt{x^2}$

$5 > |x|$

$-5 < x < 5$

$x \in (-5, 5)$

10) $x^2 + 25 > 0$

$x \in \mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$

11) $x^2 + x + 5 > 0$

$x \in \mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$

12) $\dfrac{1}{X-5} < 0$

$X - 5 < 0$

$X < 5$

13) $\dfrac{1}{3-X} > 0$

$3 - X > 0$

$3 > X$

$X < 3$

$X \in (-\infty, 3)$

14) $\dfrac{X-5}{3-X} > 0$

$X - 5 > 0$

$X > 5$

$3 - X > 0$

$3 > X$

$3 < X < 5$

	$(-\infty, 3)$	$(3, 5)$	$(5, +\infty)$
$X - 5$	$-$	$-$	$+$
$3 - X$	$+$	$-$	$-$
$\dfrac{X-5}{3-X}$	$-$	$+$	$-$