

**Exercice 1**

Sans calculatrice, calculer les nombres suivants :

$$|8+|-3|$$

$$|9-21|$$

$$|-10|-|19|$$

$$|-13-17|$$

Correction

$$|8+|-3|=8+3=11 \quad |9-21|=|-12|=12 \quad |-10|-|19|=10-19=-9 \quad |-13-17|=|-30|=30$$

**Exercice 2**

Sans calculatrice et à l'aide des valeurs absolues, déterminer :

1. La distance à -2 de -15
2. La distance à 12 de -19
3. La distance à 42 de 99
4. La distance à -36 de -55

Correction

1. La distance à -2 de -15 vaut  $|-2-(-15)|=|-2+15|=|13|=13$
2. La distance à 12 de -19 vaut  $|12-(-19)|=|31|=31$
3. La distance à 42 de 99 vaut  $|99-42|=|57|=57$
4. La distance à -36 de -55 vaut  $|-36-(-55)|=|-36+55|=|19|=19$

**Exercice 3**

Sans calculatrice calculer :

$$\left| \frac{75}{3} - 5 \times \frac{4}{15} \right|$$

$$\frac{|17-3 \times 20|}{-2}$$

$$\left| \frac{-10:2-5 \times 6}{5} \right|$$

$$\frac{|-1-1|}{-2}$$

Correction

$$\left| \frac{75}{3} - 5 \times \frac{4}{15} \right| = \left| \frac{75}{3} - \frac{4}{3} \right| = \left| \frac{71}{3} \right| = 23 \frac{2}{3}$$

$$\frac{|17-3 \times 20|}{-2} = \frac{|17-60|}{-2} = \frac{|-43|}{-2} = \frac{43}{-2} = -\frac{43}{2}$$

$$\left| \frac{-10:2-5 \times 6}{5} \right| = \left| \frac{-5-30}{5} \right| = \left| \frac{-35}{5} \right| = |-7|=7$$

$$\frac{|-1-1|}{-2} = \frac{|-2|}{-2} = \frac{2}{-2} = -1$$

**Exercice 4**Résoudre les équations suivantes dans  $\mathbb{R}$  :

$|x-3|=11$

$|x+5|=9$

$|2x-7|=2$

$|-5x-3|=13$

**Correction**

$|x-3|=11 \Leftrightarrow x-3=11 \text{ ou } x-3=-11 \Leftrightarrow x=14 \text{ ou } x=-8$

$|x+5|=9 \Leftrightarrow x+5=9 \text{ ou } x+5=-9 \Leftrightarrow x=4 \text{ ou } x=-14$

$|2x-7|=2 \Leftrightarrow 2x-7=2 \text{ ou } 2x-7=-2 \Leftrightarrow 2x=9 \text{ ou } 2x=5 \Leftrightarrow x=\frac{9}{2} \text{ ou } x=\frac{5}{2}$

$|-5x-3|=13 \Leftrightarrow -5x-3=13 \text{ ou } -5x-3=-13$

$|-5x-3|=13 \Leftrightarrow -5x=16 \text{ ou } -5x=-10 \Leftrightarrow x=\frac{16}{-5}=-\frac{16}{5} \text{ ou } x=\frac{-10}{-5}=2$

**Exercice 5**Résoudre les équations suivantes dans  $\mathbb{R}$  :

$|2x-7|=-11$

$|4x-1|=8$

$|x|=\pi$

$|x-\sqrt{2}|=\sqrt{2}$

**Correction**

$|2x-7|=-11$  c'est impossible car une valeur absolue est toujours positive ou nulle donc  $S=\emptyset$

$|4x-1|=8 \Leftrightarrow 4x-1=8 \text{ ou } 4x-1=-8 \Leftrightarrow 4x=9 \text{ ou } 4x=-7 \Leftrightarrow x=\frac{9}{4} \text{ ou } x=\frac{-7}{4}$

$|x|=\pi \Leftrightarrow x=\pi \text{ ou } x=-\pi$

$|x-\sqrt{2}|=\sqrt{2} \Leftrightarrow x-\sqrt{2}=\sqrt{2} \text{ ou } x-\sqrt{2}=-\sqrt{2} \Leftrightarrow x=2\sqrt{2} \text{ ou } x=0$

**Exercice 6**Résoudre les inéquations suivantes dans  $\mathbb{R}$  :

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

$|x-4,5| > 2$

$|3x+4| < 1$

$|-2x+3| < 5$

**Correction**

$|x+1,5| \leq 2,5 \Leftrightarrow -2,5 \leq x+1,5 \leq 2,5 \Leftrightarrow -4 \leq x \leq 1 \Leftrightarrow x \in [-4; 1]$

$|x-4,5| > 2 \Leftrightarrow x-4,5 > 2 \text{ ou } x-4,5 < -2 \Leftrightarrow x > 6,5 \text{ ou } x < 2,5 \Leftrightarrow x \in ]-\infty; 2,5[ \cup ]6,5; +\infty[$

$|3x+4| < 1 \Leftrightarrow -1 < 3x+4 < 1 \Leftrightarrow -5 < 3x < -3 \Leftrightarrow \frac{-5}{3} < x < \frac{-3}{3} \Leftrightarrow -\frac{5}{3} < x < -1 \Leftrightarrow x \in ]-\frac{5}{3}; -1[$

$|-2x+3| < 5 \Leftrightarrow -5 < -2x+3 < 5 \Leftrightarrow -8 < -2x < 2 \Leftrightarrow \frac{-8}{-2} > x > \frac{2}{-2} \Leftrightarrow 4 > x > -1 \Leftrightarrow x \in ]-1; 4[$

**Exercice 7**Résoudre les inéquations suivantes dans  $\mathbb{R}$  :

$|-3x+7| > 3$

$|x+4| > 10$

$|3x-3| \leq 3$

$|5x+7| \leq 1$

**Correction**

$|-3x+7| > 3 \Leftrightarrow -3x+7 > 3 \text{ ou } -3x+7 < -3 \Leftrightarrow -3x > -4 \text{ ou } -3x < -10 \Leftrightarrow x < \frac{-4}{-3} \text{ ou } x > \frac{-10}{-3}$

$|-3x+7| > 3 \Leftrightarrow x < \frac{4}{3} \text{ ou } x > \frac{10}{3} \Leftrightarrow x \in ]-\infty; \frac{4}{3}[ \cup ]\frac{10}{3}; +\infty[$

$|x+4| > 10 \Leftrightarrow x+4 > 10 \text{ ou } x+4 < -10 \Leftrightarrow x > 6 \text{ ou } x < -14 \Leftrightarrow x \in ]-\infty; -14[ \cup ]6; +\infty[$

$|3x-3| \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq 3x-3 \leq 3 \Leftrightarrow 0 \leq 3x \leq 6 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 2 \Leftrightarrow x \in [0; 2]$

$|5x+7| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq 5x+7 \leq 1 \Leftrightarrow -8 \leq 5x \leq -6 \Leftrightarrow -\frac{8}{5} \leq x \leq -\frac{6}{5} \Leftrightarrow x \in [-\frac{8}{5}; -\frac{6}{5}]$

**Exercice 8**Résoudre les inéquations suivantes dans  $\mathbb{R}$  :

$$|-4x-5|>12$$

$$|3x-9|\leq 21$$

$$|x-10|\leq -10$$

$$|9x+1|\geq 0$$

**Correction**

$$|-4x-5|>12 \Leftrightarrow -4x-5>12 \text{ ou } -4x-5<-12 \Leftrightarrow -4x>17 \text{ ou } -4x<-7 \Leftrightarrow x<\frac{-17}{-4} \text{ ou } x>\frac{-7}{-4}$$

$$|-4x-5|>12 \Leftrightarrow x<\frac{17}{4} \text{ ou } x>\frac{7}{4} \Leftrightarrow x\in]-\infty;-\frac{17}{4}[ \cup ]\frac{7}{4};+\infty[$$

$$|3x-9|\leq 21 \Leftrightarrow -21\leq 3x-9\leq 21 \Leftrightarrow -12\leq 3x\leq 30 \Leftrightarrow \frac{-12}{3}\leq x\leq \frac{30}{3} \Leftrightarrow -4\leq x\leq 10 \Leftrightarrow x\in[-4;10]$$

$$|x-10|\leq -10 \text{ est impossible car une valeur absolue est positive ou nulle donc } S=\emptyset$$

$$|9x+1|\geq 0 : \text{ une valeur absolue est toujours positive ou nulle donc } S=\mathbb{R}$$