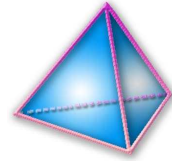


Thème N°11 : INEQUATION DU PREMIER DEGRE

Mise en inéquation d'un problème

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Résoudre des inéquations
- ☞ Représenter graphiquement les solutions d'une inéquation
- ☞ Mettre un problème en inéquation en vu de sa résolution



ACTIVITE 1: Complète à chaque fois par une inégalité:

$+6 \downarrow 3 < 4 \downarrow +6$	$+5 \downarrow -2 < 4 \downarrow +5$	$+2 \downarrow -8 < -6 \downarrow +2$
$+2 \downarrow x < y \downarrow +2$ $x + 2$	$+3 \downarrow -2 > -6 \downarrow +3$	$+1 \downarrow 4 > -3 \downarrow +1$
$+4 \downarrow x > y \downarrow +4$ $x + 4$	$-3 \downarrow 2 < 5 \downarrow -3$	$-4 \downarrow -2 < 4 \downarrow -4$
$-5 \downarrow 3 < 2,5 \downarrow -5$	$-2 \downarrow -8,1 < -2,3 \downarrow -2$	$-10 \downarrow 1,5 > -0,7 \downarrow -10$
$-2 \downarrow x < y \downarrow -2$	$-1 \downarrow 3 > -2 \downarrow -1$	$-5 \downarrow x > y \downarrow -5$
$\times 2 \downarrow 10 < 15 \downarrow \times 2$	$\times 3 \downarrow 3 > -7 \downarrow \times 3$	$\times 2 \downarrow -8 < -2 \downarrow \times 2$
$: 10 \downarrow 40 > 30 \downarrow : 10$	$: 4 \downarrow -20 < -12 \downarrow : 4$	$\times 4 \downarrow x < y \downarrow \times 4$
$\times (-4) \downarrow 3 < 8 \downarrow \times (-4)$	$\times (-5) \downarrow -2 < 7 \downarrow \times (-5)$	$\times (-6) \downarrow 5 > -3 \downarrow \times (-6)$
$: (-10) \downarrow -50 < -40 \downarrow : (-10)$	$: (-3) \downarrow -27 < 6 \downarrow : (-3)$	$\times (-3) \downarrow x < y \downarrow \times (-3)$

Exercice n°1: 1°) A et B sont deux nombres tels que $A < B$. En utilisant les symboles $<$ ou $>$, comparer:

a) $A + 2$ et $B + 2$; b) $A - 3 + \pi$ et $B - 3 + \pi$; c) $2A$ et $2B$; d) $-\frac{5}{3}A$ et $-\frac{5}{3}B$

2°) A et B sont deux nombres tels que $A < B$. Justifier les inégalités suivantes:

a) $2A < A + B$; b) $2A - B < B$; c) $-3A + B > -2B$

Exercice n°2:

1. Sachant que $1,42 \leq \sqrt{2}$, quelle inégalité peux tu écrire concernant :

$-3\sqrt{2}$? $3\sqrt{2}$? $\sqrt{2} + 3$? $\sqrt{2} - 3$? $\frac{\sqrt{2}}{3}$? $\frac{-\sqrt{2}}{3}$?

2. Sachant que $3,141 \leq \pi$, quelle inégalité peux tu écrire concernant :

5π ? -3π ? $\pi + 5$? $\pi - 3$? $\frac{-\pi}{5}$? $\frac{-\pi}{2}$?

3. Sachant que $\sqrt{3} < 1,75$, quelle inégalité peux tu écrire concernant :

$4\sqrt{2}$? $\sqrt{3} - \frac{2}{5}$? $-3\sqrt{3}$? $\frac{\sqrt{3}}{4}$? $\frac{-2\sqrt{3}}{5}$?

4. Sachant que $2,23 \leq \sqrt{5} \leq 2,24$, quelle inégalité peux tu écrire concernant :

$-3\sqrt{5}$? $4\sqrt{5}$? $\frac{3}{5}\sqrt{5}$? $\sqrt{5} + 4$? $\sqrt{5} - 3$?

ACTIVITE 2: Une inéquation est une inégalité dans laquelle figure une inconnue.

Résoudre l'inéquation, c'est déterminer toutes les valeurs de l'inconnue qui rendent l'inégalité vraie.

Exemple: $2x + 1 < 4$ est une inéquation d'inconnue x

1°) Parmi les nombres suivants, lesquels sont solutions de l'inéquation $7(2x - 3) < x + 2(x - 1)$?

$x = 0$; $x = 1$; $x = \frac{3}{2}$; $x = 4$; $x = 7$

Les solutions sont :

2°) On considère l'inéquation $2x + 1 < 4$.

a) Cite 5 valeurs possibles du nombre x :

b) Peux-tu citer toutes les valeurs possibles du nombre x ? Pourquoi ?

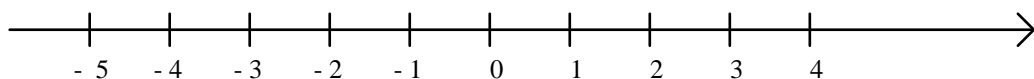
c) On utilise les mêmes méthodes de résolution que pour une équation, en appliquant les 3 règles de la synthèse.

Complète:

$$\begin{array}{ccc}
 2x + 1 < 4 & & \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 2x < \dots & & \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 : \dots & & : \dots \\
 x < \dots & &
 \end{array}$$

d) On écrit : les solutions de cette inéquation sont tous les nombres inférieurs à

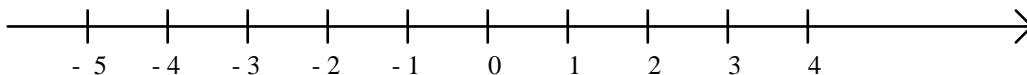
e) On représente graphiquement les solutions de cette inéquation sur une droite graduée.



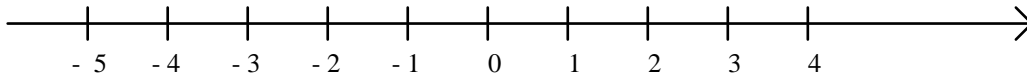
La partie non hachurée de la droite représente les solutions de l'inéquation

Exercice n°3: Représente graphiquement les solutions des inéquations suivantes:

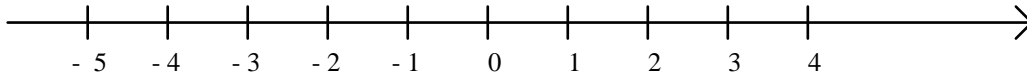
$$x < -1$$



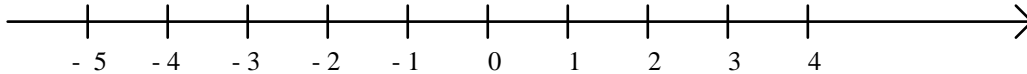
$$x > -3$$



$$4 \geq x$$



$$-2 > x$$



Exercice n°4: Pour chacune des inéquations suivantes

1) Entoure le ou les nombres solutions de cette inéquation.

2) Représente graphiquement ses solutions et vérifie alors tes réponses du 1).

a) $x - 4,8 < 5,2$ 10; 0; -2; 11; 20

b) $2,5 < 4,5 + y$ 0; 12; -1; -2; -5

c) $21 > 2x - 7$ 50; 20; 10; 0; -10

d) $-2x > -7$ 0; 2; 5; 66; 1; -10

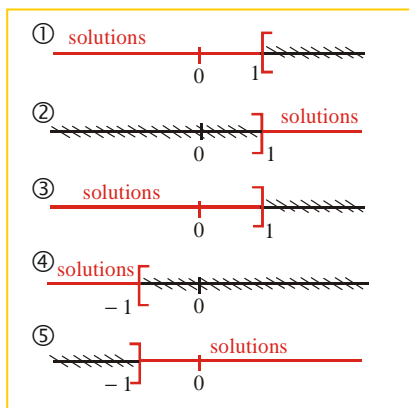
e) $-3x + 4 < -2$ 0; 2; 4; 1,5; -3

Exercice n°5: Résous les inéquations suivantes :

a) $3x > -5$; b) $y + 7 \leq 2$; c) $\frac{x}{4} < 3$; d) $-7t < 28$; e) $-\frac{y}{8} \geq -3$; f) $-x < 12$.

Exercice n°6: Pour chaque inéquation, trouve la représentation de ses solutions, en écrivant tes calculs.

- Ⓐ $x + 1 < 0$
- Ⓑ $2x < 2$
- Ⓒ $x + 1 \leq 2$
- Ⓓ $-1 < x$
- Ⓔ $-x < -1$



Exercice n°7 : Résous les inéquations suivantes :

a) $8x - 3 < 13$; **b)** $1 + 3x \leq -11$; **c)** $-2x - 3 \geq 12$; **d)** $4 - 5x < -1$; **e)** $\frac{x}{2} + 7 > 15$; **f)** $-\frac{2}{3}x + \frac{1}{7} \leq \frac{5}{7}$.

Exercice n°8 : Résous les inéquations suivantes et représente graphiquement leurs solutions.

a) $5x > 2x + 9$ b) $3x - 2 \leq 5x$ c) $3x - 4 < 7x + 12$
d) $5x + 2 \geq 2x - 4$ e) $3 - 2x > 7x$ f) $3(2 + 5x) - 3(x + 1) \leq 2$

Exercice n°9

Un atelier fabrique des sommiers à lattes de très haute qualité. Les sommes engagées pour la fabrication se composent de frais fixes qui s'élèvent à 18 000 euros auxquels il faut ajouter 1 500 euros par objet fabriqué. Chaque sommier est vendu 3 600 euros.

Combien au moins doit-on vendre de sommiers pour que le bénéfice dépasse 20 000 euros ?

Exercice n°10 :

x étant un nombre strictement positif, soit un carré de côté x et un rectangle de largeur $\frac{x}{2}$ et de longueur $\frac{x}{2} + 2$.

- Calcule le périmètre p et l'aire A du carré.
- Calcule le périmètre p' et l'aire A' du rectangle.
- Pour quelles valeurs de x , $p' > p$.
- Pour quelles valeurs de x , $A' > A$?

Exercice n°11 :

Les longueurs sont exprimées en cm. On considère un triangle ABC tel que $BC = 12$. On veut que l'aire du triangle ABC soit supérieure à 50 cm^2 .

Quelle doit être la longueur minimale de la hauteur « h » issue de A ? (arrondir au mm le plus proche).