

Corrigé de la fiche n°13 :

Les Inéquations

C1 : Expliciter les savoirs et les procédures

1. Sachant que a est inférieur ou égal à 9, que peux-tu dire :

$$a \leq 9$$

a) de son opposé ? $-a \geq -9$ car multiplier par un même nombre négatif (-1) les deux membres d'une inégalité modifie le sens de l'inégalité.

b) de la somme de ce nombre et de 9 ? $a + 9 \leq 18$ car additionner un même nombre (9) aux deux membres d'une inégalité ne modifie pas le sens de l'inégalité.

c) du double de ce nombre ? $2a \leq 18$ car multiplier par un même nombre positif (2) les deux membres d'une inégalité ne modifie pas le sens de l'inégalité.

d) de la différence entre ce nombre et 9 ? $a - 9 \leq 0$ car soustraire un même nombre (9) aux deux membres d'une inégalité ne modifie pas le sens de l'inégalité.

2. Les nombres suivants sont-ils solutions de l'inéquation $x + 4 > -5$? Justifie.

a) 0 oui car $4 > -5$ b) -1 oui car $3 > -5$ c) 5 oui car $9 > -5$ d) -10 non car $-6 < -5$ e) -9 non car $-5 = -5$

3. Sachant qu'un nombre a vérifie $a \leq -2$, complète les inégalités suivantes en utilisant une propriété des inégalités que tu énonceras.

a) $a + 3 \leq 1$ additionner un même nombre (3) aux deux membres d'une inégalité ne modifie pas le sens de l'inégalité.

b) $2a \leq -4$ multiplier par un même nombre positif (2) les deux membres d'une inégalité ne modifie pas le sens de l'inégalité.

c) $-3a \geq 6$ multiplier par un même nombre négatif (-3) les deux membres d'une inégalité modifie le sens de l'inégalité.

d) $-5a + 6 \geq 16$ multiplier par un même nombre négatif (-5) les deux membres d'une inégalité modifie le sens de l'inégalité et additionner un même nombre (6) aux deux membres d'une inégalité ne modifie pas le sens de l'inégalité.

C2 : Appliquer les savoirs et les procédures

4. Résous les inéquations suivantes et représente l'ensemble des solutions sur une droite.

a) $x + 5 > 7$
 $x > 2$

$S =] 2, \rightarrow$

g) $7x - 5 > x - 6$
 $6x - 5 > -6$
 $6x > -1$
 $x > \frac{-1}{6}$

$S =] \frac{-1}{6}, \rightarrow$

b) $x - 9 < 8$
 $x < 17$

$S = \leftarrow , 17 [$

h) $2x - \frac{5}{3} > x - \frac{3}{2}$
 $\frac{12x}{6} - \frac{10}{6} > \frac{6x}{6} - \frac{9}{6}$
 $12x - 10 > 6x - 9$
 $6x - 10 > -9$

$6x > 1$
 $x > \frac{1}{6}$

$S =] \frac{1}{6}, \rightarrow$

c) $2x < -17$
 $x < \frac{-17}{2}$

$S = \leftarrow , \frac{-17}{2} [$

i) $17 - \frac{x}{2} < x - \frac{3}{2}$
 $\frac{34}{2} - \frac{x}{2} < \frac{2x}{2} - \frac{3}{2}$
 $34 - x < 2x - 3$
 $34 < 3x - 3$

$37 < 3x$
 $\frac{37}{3} < x$
 $x > \frac{37}{3}$

$S =] \frac{37}{3}, \rightarrow$

d) $-5x \geq 9 - 15$
 $-5x \geq -6$
 $x \leq \frac{6}{5}$

$S = \leftarrow , \frac{6}{5}]$

j) $2(x + 6) - x > 2x - \frac{3}{5}$
 $2x + 12 - x > 2x - \frac{3}{5}$
 $x + 12 > 2x - \frac{3}{5}$
 $12 > x - \frac{3}{5}$
 $12 + \frac{3}{5} > x$
 $\frac{63}{5} > x$
 $x < \frac{63}{5}$

$S = \leftarrow , \frac{63}{5} [$

e) $9x - 5 > -3$

$$9x > 2$$

$$x > \frac{2}{9}$$

$$S =] \frac{2}{9}, \rightarrow$$

k) $2x - (2x - 10) < 3(x - 4) + 2x$

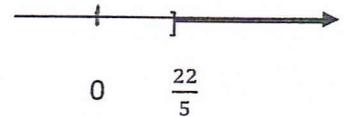
$$2x - 2x + 10 < 3x - 12 + 2x$$

$$10 < 5x - 12$$

$$22 < 5x$$

$$\frac{22}{5} < x$$

$$x > \frac{22}{5}$$



$$S =] \frac{22}{5}, \rightarrow$$

f) $-2x + 2 < 7$

$$-2x < 5$$

$$x > \frac{-5}{2}$$

$$S =] \frac{-5}{2}, \rightarrow$$

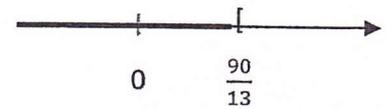
l) $\frac{2x}{3} - \frac{3x}{2} + 3x < 15$

$$\frac{4x}{6} - \frac{9x}{6} + \frac{18x}{6} < \frac{90}{6}$$

$$4x - 9x + 18x < 90$$

$$13x < 90$$

$$x < \frac{90}{13}$$



$$S = \leftarrow, \frac{90}{13} [$$

C3 : Résoudre un problème

5. Voici le graphique de deux fonctions du premier degré. $f : y = 3x + 5$ et $g : y = -5x + 1$

Détermine les valeurs de x pour lesquelles :

a) f est située en-dessous de g

$$3x + 5 < -5x + 1$$

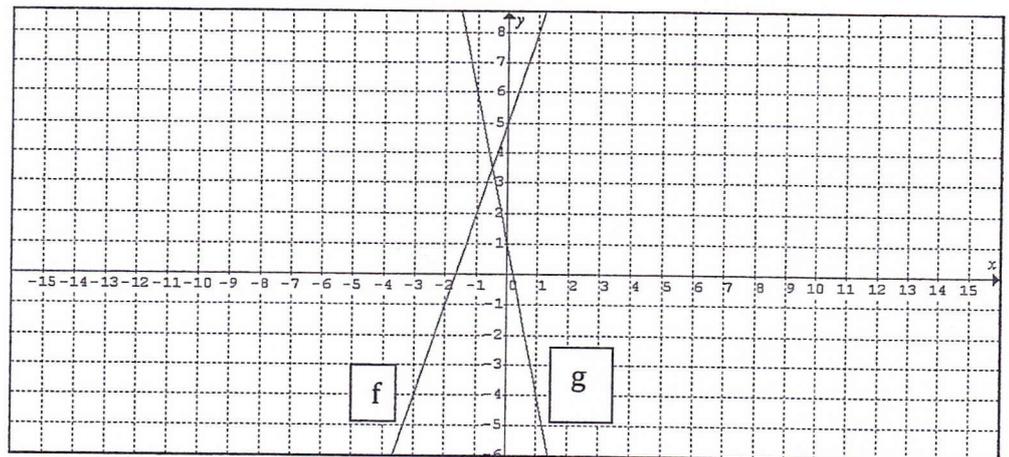
$$8x + 5 < 1$$

$$8x < -4$$

$$x < \frac{-1}{2}$$

f est en-dessous de g si x est

inférieur à $\frac{-1}{2}$



b) f est située au-dessus de g

$$3x + 5 > -5x + 1$$

$$8x + 5 > 1$$

$$8x > -4$$

$$x > \frac{-1}{2}$$

f est au-dessus de g si x est supérieur à $\frac{-1}{2}$

c) f est négative

$$3x + 5 < 0$$

$$3x < -5$$

$$x < \frac{-5}{3}$$

f est négative si x est inférieur à $\frac{-5}{3}$

d) g est positive

$$-5x + 1 > 0$$

$$-5x > -1$$

$$x < \frac{1}{5}$$

g est positive si x est inférieur à $\frac{1}{5}$

6. Un étudiant veut acheter un PC à 599 € et quelques CD. Il dispose d'un budget maximum de 700 €.

Combien de CD à 0,99 € peut-il acheter au maximum ?

$$599 + 0,99 \cdot x \leq 700$$

$$0,99x \leq 101$$

$$x \leq 102,020202\dots$$

Il peut acheter au maximum 102 CD.

7. La somme de trois nombres naturels pairs consécutifs est inférieure ou égale à 18. Quels peuvent être ces 3 nombres ? Cherche toutes les possibilités.

$$2n + 2n + 2 + 2n + 4 \leq 18$$

$$6n + 6 \leq 18$$

$$6n \leq 12$$

$$n \leq 2$$

Comme n est naturel, n vaut 0 ou 1 ou 2.

Si n = 0, les trois naturels pairs consécutifs sont : **0 ; 2 et 4**

Si n = 1, les trois naturels pairs consécutifs sont : **2 ; 4 et 6**

Si n = 2, les trois naturels pairs consécutifs sont : **4 ; 6 et 8**

8. Romain est fan de musique et télécharge des chansons sur Internet.

Un site lui propose les deux tarifs suivants :

- 0,99 € par chanson
- un forfait de 14 € par mois, qui permet de télécharger les chansons à 0,59 € chacune.

A partir de combien de téléchargements par mois, le forfait devient-il plus intéressant que l'autre tarif ?

Le prix avec le forfait doit être inférieur au prix sans le forfait donc si x est le nombre de chansons téléchargées,

on a : $14 + 0,59x < 0,99x$

$$14 < 0,4x$$

$$35 < x$$

$$x > 35$$

Il faut télécharger **plus de 35 chansons** pour que le forfait soit plus intéressant.

9. Un camion a une masse de 1,5 T à vide mais avec son chauffeur.

Il transporte des ballots de nourriture pour animaux et sur son trajet, il doit franchir un pont interdit au plus de 5T.

Sachant qu'un ballot pèse 31 kg, combien au maximum peut-il en transporter ?

$$1\,500 + 31x < 5\,000$$

$$31x < 3\,500$$

$$x < 112,9032258.....$$

Il peut transporter **au maximum 112 ballots**.