

## Équations, inéquations et formules

8<sup>27</sup>

## Problème 1 (9 points)

Résoudre les équations :

a)  $5 = 4 - 3x$

$$3x = 4 - 5$$

$$3x = -1$$

$$x = -\frac{1}{3} = -0,3 \approx -0,333$$

$$S = \left\{ -\frac{1}{3} \right\} = \{ -0,3 \}$$

b)  $x + 2x - 4 = 2 - 2x + 3$

$$3x - 4 = 5 - 2x$$

$$5x = 9$$

$$x = 1,8$$

$$S = \{ 1,8 \}$$

c)  $(1 - x) - (1 - x + 1) = (x - 1) - (x - 1 + x)$

$$1 - x - 1 + x - 1 = x - 1 - x + 1 - x$$

$$-1 = -x$$

$$x = 1$$

$$S = \{ 1 \}$$

d)  $2 \cdot (5x - 5) = -5 \cdot (2 - 2x)$  ①  $S = \mathbb{R}$  *appartient à'*

$$10x - 10 = -10 + 10x$$

$$0 = 0$$

$$\textcircled{2} x \in \mathbb{R} \text{ tous les nombres}$$

$$\textcircled{3} \text{ Tous les nombres sont possibles.}$$

$$\textcircled{4} \text{ L'équation est très vraie}$$

8<sup>33</sup>

e) 1C4

$$x + 1 = x - 2$$

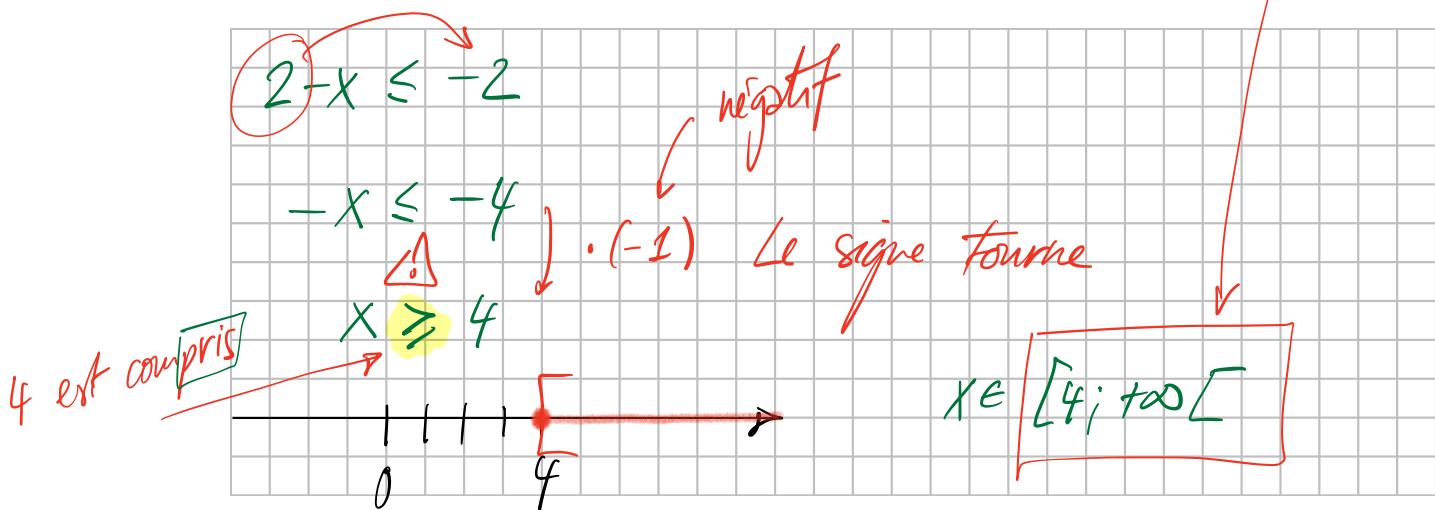
$$0 = -3$$

$$\rightarrow \textcircled{1} S = \emptyset$$

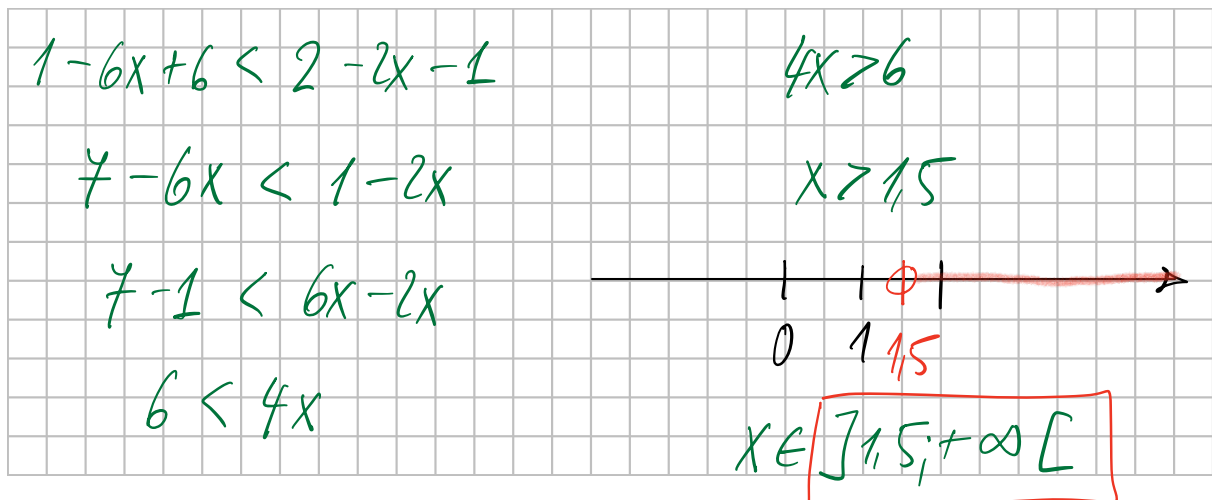
**Problème 2** (11 points)

Résoudre les inéquations en donnant l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle :

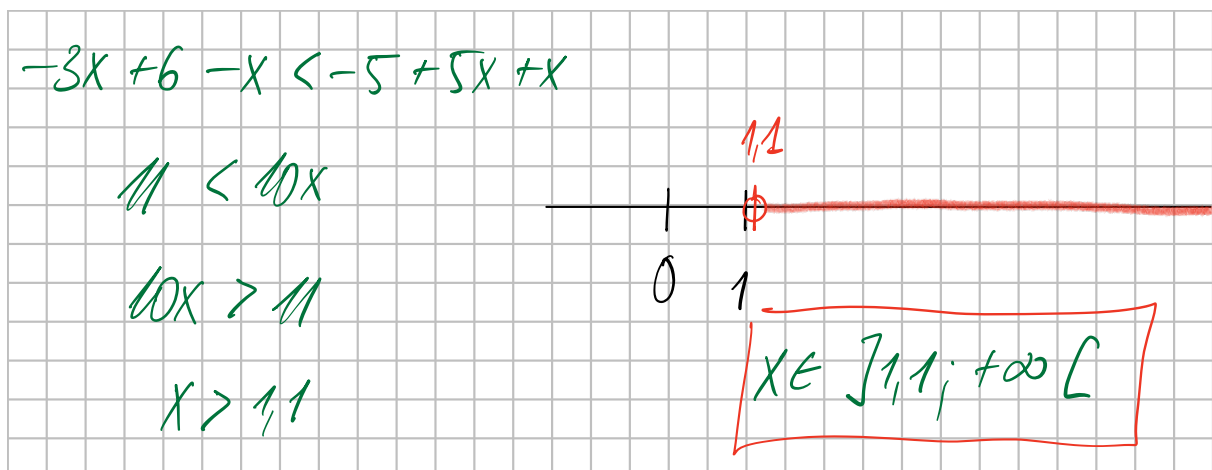
a)  $1 - x + 1 \leq x - 2 - x$



b)  $1 - 3(2x - 2) < 2 - (2x + 1)$



c)  $(-3) \cdot (x - 2) - x < (-5) \cdot (1 - x) + x$



**Problème 3** (11 points)

Résoudre :

a)  $\frac{1}{3}(3x - 2) - \frac{1}{2}(4 - 3x) = 0$

$$\begin{aligned}
 1x - 0,6 - 2 + 1,5x &= 0 & x &= \frac{2,6}{2,5} \approx 1,06 \\
 2,5x - 2,6 &= 0 & S &= \{1,06\} \\
 2,5x &= 2,6
 \end{aligned}$$

b)  $\frac{1-x}{3} - \frac{x}{12} \geq \frac{x-1}{4}$

$$\begin{aligned}
 \frac{4(1-x)}{12} - \frac{x}{12} &\geq \frac{3(x-1)}{12} & x &\in ]-\infty; \frac{7}{8}] \\
 & \quad \downarrow \cdot 12 \\
 4(1-x) - x &\geq 3(x-1) & 4 - 5x &\geq 3x - 3 & x &\leq \frac{7}{8} \\
 4 - 4x - x &\geq 3x - 3 & 7 &\geq 8x
 \end{aligned}$$

c)  $1 - x - \{1 - (1 - x)\} + \{x - (2 - x)\} = 0$

$$\begin{aligned}
 1 - x - (1 - 1 + x) + (x - 2 + x) &= 0 & S &= \emptyset \\
 1 - x - x + 2x - 2 &= 0 \\
 -1 &= 0 & \text{Pas de solution}
 \end{aligned}$$

**Problème 4** (6 points)

On donne la relation

$$A = \frac{(B+b)}{2} \cdot h$$

$$\cdot 2 \rightarrow 2A = (B+b) \cdot h$$

- a) Calculer  $A$  sachant que  $B = 5$ ,  $b = 3$  et  $h = 6$ .  
 b) Exprimer  $B$  en fonction des autres variables.

a)  $A = \frac{5+3}{2} \cdot 6 = \frac{8}{2} \cdot 6 = 4 \cdot 6 = 24$

b)  $2A = (B+b) \cdot h$   
 $2A = Bh + bh$   
 $2A - bh = Bh$

$B = \frac{2A - bh}{h}$   
 $B = \frac{2A}{h} - b$

$\div h$

**Problème 5** (3 points)Exprimer  $k$  en fonction des autres variables à l'aide de la relation

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$k$  est « dans la racine »  $\Rightarrow ()^2$

$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{m}{k}}$

$\div 2\pi$

$\frac{T}{2\pi} = \sqrt{\frac{m}{k}}$

$()^2$

$\frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{m}{k}$

Isoler  $\sqrt{\quad}$

$\frac{k}{4\pi^2} = \frac{m}{T^2}$

$\frac{k}{1} = \frac{m \cdot 4\pi^2}{T^2}$

$k = \frac{m \cdot 4\pi^2}{T^2}$

Le problème ci-dessous est à résoudre *par mise en équation*. On donnera tous les détails des calculs.

**Problème 6** (6 points)

Un paysan possède 77 têtes de bétail en tout, des vaches, des moutons et des chevaux. Le nombre de moutons est le double du nombre de vaches. Le nombre de chevaux est le tiers du nombre de moutons.

Combien a-t-il de vaches ?

$x$

Il a 21 vaches

|         |  |    |
|---------|--|----|
| Vaches  | $x$  | 21 |
| Moutons | $2x$   | 42 |
| Chevaux | $\frac{2x}{3} = 2x \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3}x$ | 14 |

$$77 = x + 2x + \frac{2}{3}x$$

$$77 = 3x + \frac{2}{3}x$$

$$231 = 9x + 2x$$

$$11x = 231$$

$$x = 21$$