

Exercice 1 (Union et intersection). On considère les intervalles $I = [-3; 4]$ et $J =]-\infty; 2[$. Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- a. $-9 \in I \cup J$ c. $2 \in I \cup J$ e. $-6 \in I \cap J$ g. $1 \in I \cap J$
b. $-1 \in I \cup J$ d. $7 \in I \cup J$ f. $-3 \in I \cap J$ h. $2 \in I \cap J$

Exercice 2 (Inéquations). *Les deux questions sont indépendantes.*

- Résoudre le couple d'inéquations suivantes, et représenter les solutions sous la forme d'un intervalle ou d'une union d'intervalles disjoints :
 $5x - 3 \geq x + 7$ et $13 - x > 5$.
- Même question avec : $x + 2 < -x - 8$ ou $3x - 7 \geq -5x + 1$.

Exercice 3. Une usine de conditionnement de soupe reçoit du bouillon de la part d'un fournisseur, et des légumes en poudre de la part d'un autre fournisseur. Elle assemble les deux pour fabriquer sa soupe.

Une cuve a été remplie avec 100L de bouillon. L'objet de l'exercice est de déterminer la quantité de légumes à ajouter pour fabriquer la soupe, sachant que :

- La cuve de bouillon contient déjà 50 g de sel, et 0 g de sucre.
- Chaque kilogramme de légumes en poudre contient 3,2 g de sel, et 1,4 g de sucre.
- La soupe (le bouillon mélangé aux légumes) doit contenir *au moins* 150 g de sel (pour la conservation), et *au maximum* 50 g de sucre (pour relever le goût).

Dans la suite de l'exercice, tous les poids sont exprimés en grammes.

- On ajoute x kilogrammes de légumes dans le bouillon. Montrer que la quantité de sucre dans la soupe est $1,4x$, et que la quantité de sel est $50 + 3,2x$
- En déduire que pour respecter les contraintes, les relations suivantes doivent être respectées :

$$1,4x \leq 50 \text{ et } 50 + 3,2x \geq 150$$

- Résoudre les deux inéquations $1,4x \leq 50$ et $50 + 3,2x \geq 150$, et représenter les solutions sous la forme d'un seul intervalle.
- Conclure par une phrase en français : Quel poids de légume peut-on verser dans la cuve de bouillon pour respecter les contraintes ?