

Compétences		Exercice	Évaluation
CH2	Extraire, organiser et traiter l'information utile.	Ex. 2	
MOD1	Traduire en langage mathématique une situation réelle (à l'aide d'équations, de suites, de fonctions, de configurations géométriques, de graphes, de lois de probabilité, d'outils statistiques ...).	Ex. 2	
REP2	Passer d'un mode de représentation à un autre. Changer de registre.	Ex. 1	
CAL2	Mettre en œuvre des algorithmes simples.	Ex. 3 et 4	

**Exercice 1.** Les trois questions sont indépendantes.

1. Compléter le tableau suivant.

Inéquation	Intervalle	Droite des réels
$x \leq 5$		
	$x \in ]-\infty; 7[$	

2. On considère les intervalles  $I = [1; 7[$  et  $J = ]-\infty; 4[$ . Répondre vrai ou faux aux affirmations suivantes.

a.  $1 \in I \cap J$

b.  $-9 \in I \cup J$

3. On reprend les mêmes intervalles  $I$  et  $J$  qu'à la question précédente. Donner un nombre  $x$  tel que  $x \in I \cup J$  mais  $x \notin I \cap J$ .

**Exercice 2.** 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 100 L 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.

1. 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  $50 + 3,2x$
2. En déduire que pour respecter les contraintes, les relations suivantes doivent être respectées :

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

3. 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.
4. Conclure par une phrase en français : Quel poids de légume peut-on verser dans la cuve de bouillon pour respecter les contraintes ?

**Exercice 3.** Dina joue à un jeu vidéo composé de dix niveaux. Dans chacun des niveaux, elle dispose d'un certain nombre de jokers à utiliser lorsque le jeu devient trop difficile. En notant  $n$  le numéro du niveau, le nombre de jokers disponibles est :

- niveaux 1 à 4 :  $15 - 2n$  ;
- niveaux 5 à 10 :  $10 - n$ .

Par exemple, au niveau 3, il y a  $15 - 2 \times 3 = 9$  jokers disponibles.

L'algorithme (incomplet) suivant calcule le nombre de jokers disponibles en fonction du niveau (dans la variable *niveau*).

1	<b>Si</b> ...
2	<b>Alors</b>
3	<i>jokers</i> $\leftarrow 15 - 2 \times \text{niveau}$
4	<b>Sinon</b>
5	<i>jokers</i> $\leftarrow \dots$
6	<b>FinSi</b>

Compléter l'algorithme (lignes 1 et 5) pour qu'il réponde au problème.

**Exercice 4.** On considère l'algorithme suivant.

<b>Lire</b> $a$
$a \leftarrow 3 \times a$
$a \leftarrow 2 + a$
$a \leftarrow a^2$
<b>Afficher</b> $a$

1. Exécuter l'algorithme avec  $a = 4$ . Qu'affiche-t-il ?
2. Déterminer un nombre  $a$  à fournir à l'algorithme pour qu'il affiche 121 en sortie.