

# Formatif I

## Optimisation en contexte fondamental



Formation générale des adultes

## Formatif I, 5170

### Question1

Considérons le système d'inéquations ci-dessous.

$$x \geq 3$$

$$y \geq \frac{-3x + 1}{4}$$

$$-3x + 2y + 4 \leq 0$$

**Lequel de ces couples est une solution de ce système d'inéquations ?**

- A) (3,3)
- B) (4,-3)
- C) (4,2)
- D) (2,4)

## Formatif I, 5170

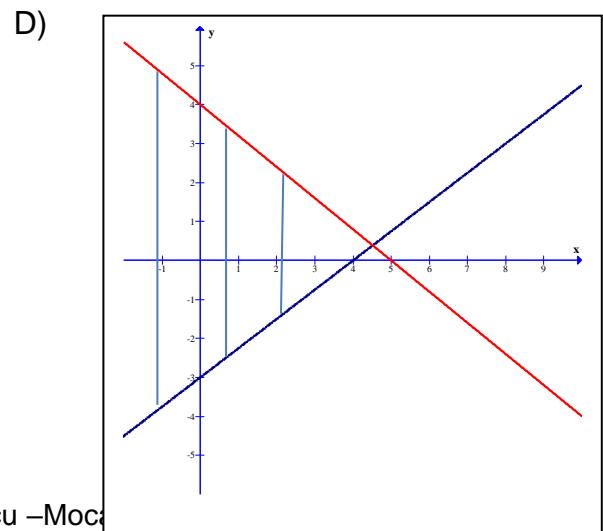
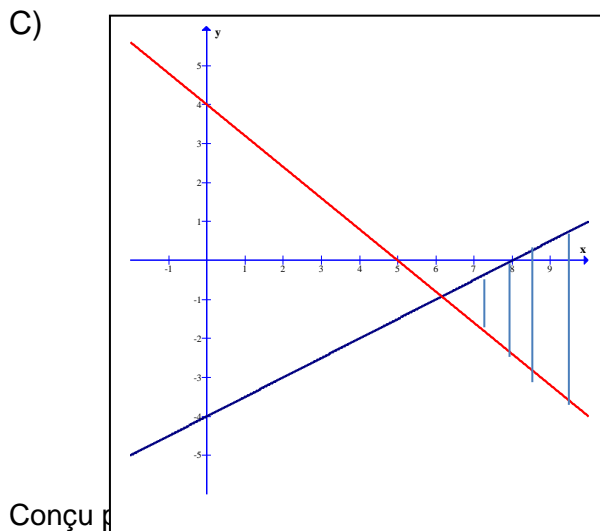
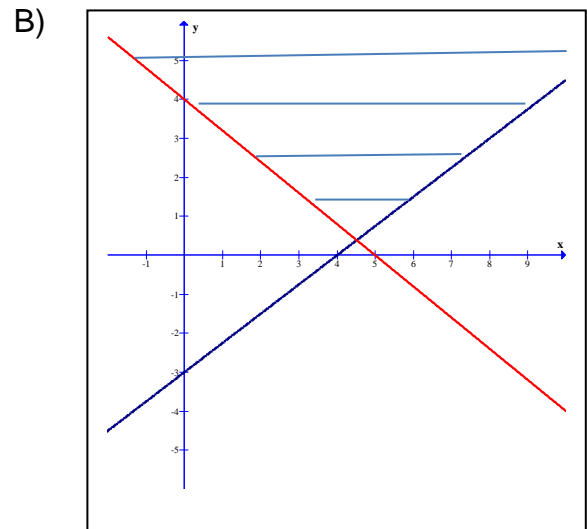
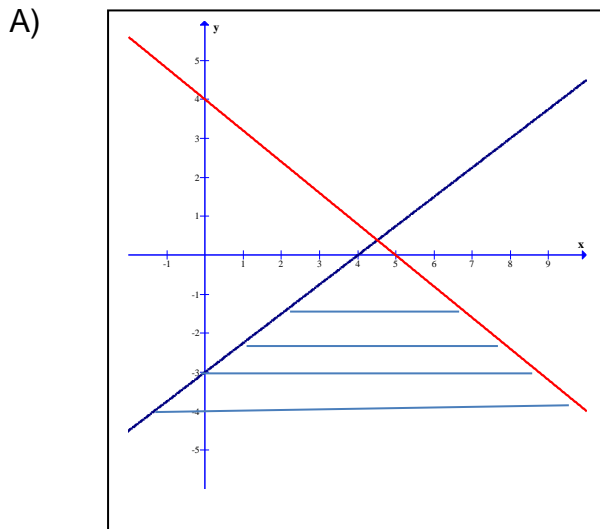
### Question 2

Considérons le système d'inéquations ci-dessous.

$$2x - 3y \leq 9$$

$$y \leq \frac{-4x}{5} + 4$$

Laquelle de ces représentations correspond à l'ensemble-solution de ce système d'inéquations ?



## Formatif I, 5170

### Question 3

Le magasin d'un centre d'éducation des adultes vend deux modèles de pousse-mines : un à 1,50\$ et l'autre modèle à 2,00\$.

La gérante du magasin ne peut vendre plus de 20 pousse-mines par semaine. De plus, elle désire que le magasin réalise des revenus d'au moins 30\$ avec la vente des pousse-mines.

$x$  : nombre de pousse-mines à 1,50\$ l'unité

$y$  : nombre de pousse-mines à 2,00\$ l'unité

**Quel est le système d'inéquations qui traduit cette situation ?**

## Formatif I, 5170

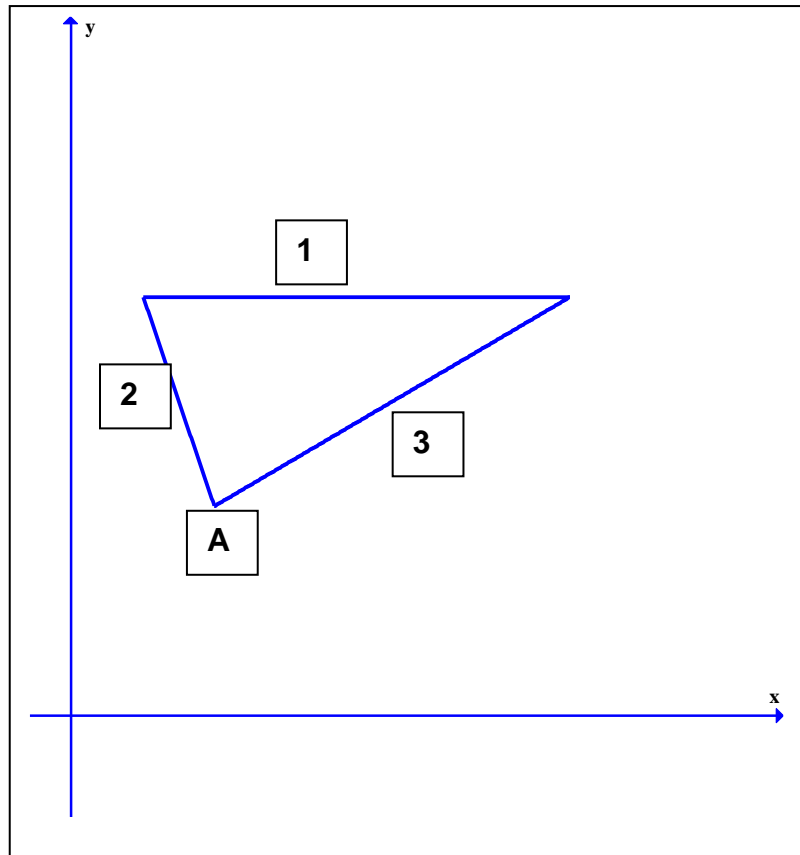
### Question 4

Les contraintes liées à une situation d'optimisation sont représentées par le système d'inéquations et le polygone de contraintes suivants. On a marqué chaque côté du polygone et l'inéquation correspondante par le même numéro.

#### Système d'inéquations

- 1)  $y \leq 6$
- 2)  $y \geq -3x + 9$
- 3)  $5y - 3x - 9 \geq 0$

#### Polygone de contraintes

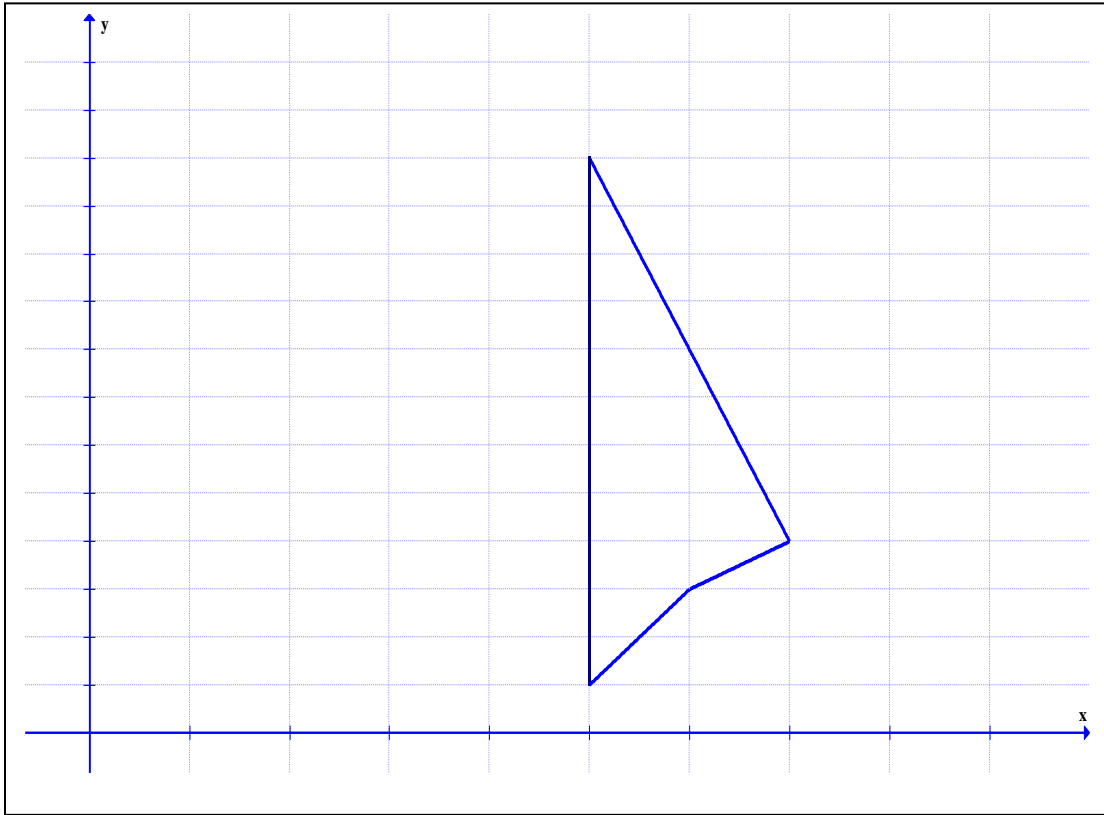


Quelles sont les coordonnées du sommet A de ce polygone de contraintes ?

## Formatif I, 5170

### Question 5

Sylvain conçoit des tables de travail et des chaises qu'il vend à un magasin d'articles scolaires. Plusieurs contraintes vont limiter le nombre de tables et de chaises qu'il peut vendre chaque semaine. Le polygone de contraintes ABCD ci-dessous représente les solutions à cette situation.



Où  $x$  : le nombre de tables de travail vendus par semaine

$y$  : le nombre de chaises vendus par semaine.

Sylvain utilise les valeurs du tableau ci-dessous pour déterminer le revenu maximal qu'il peut réaliser chaque semaine

Sommets	Revenu
A(5,12)	1 600\$
B(7,4)	1 600\$
C(6,3)	1 350\$
D(5,1)	1 350\$

**Dans cette situation, combien de solutions permettent à Sylvain de maximiser son revenu ?**

## **Formatif I, 5170**

### **Tâche 1**

Lina prépare un voyage avec ses élèves à Tadoussac. Pour ce faire elle vend des t-shirts et survêtements imperméables au couleur de son centre.

Le prix d'un t-shirt est de 35\$ et celui d'un survêtement de 50\$.

À chaque mois elle prévoit vendre :

- Au moins 10 t-shirts ;
- Au moins 8 survêtement ;
- Un minimum de 20 articles ;
- Un maximum de 30 articles.

**Quel est le revenu maximal qu'elle peut réaliser à chaque mois ?**

## **Formatif I, 5170**

### **Tâche 2**

Ionela possède une entreprise de fabrication de meubles de salon. Son entreprise fabrique des causeuses et des sofas. Elle doit fabriquer plus de 5 causeuses par semaine et au moins 6 sofas par semaine. De plus, elle peut produire au moins 12 meubles par semaine mais moins de 14. Cependant le nombre de causeuses produites ne doit pas dépasser le nombre de sofas produits.

**En respectant les contraintes suivantes pour les sofas et causeuses.**

**Quelles sont les solutions possibles ? (Combien peut-elle produire de sofas et causeuses ??)**



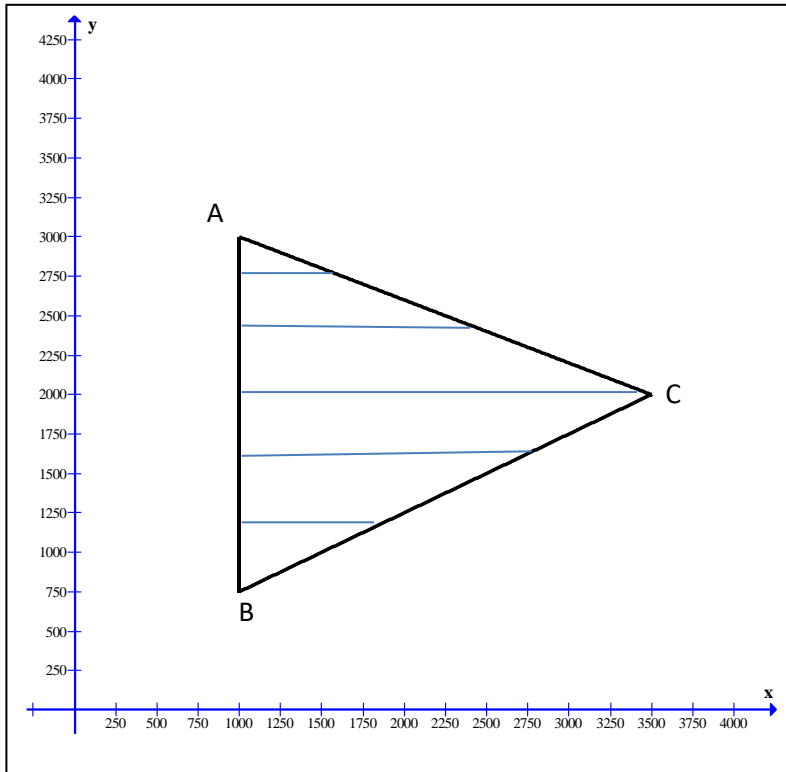
## Formatif I, 5170

### Tâche 3

Chaque année, un éditeur publie deux modèles d'agendas qu'il distribue dans plusieurs librairies. Le premier modèle comporte des photos. Le coût de production d'un exemplaire de ce modèle est de 8\$. Le deuxième modèle ne contient que des pages lignées, son coût de production est de 5\$. Le polygone ci-dessous illustre les contraintes se rapportant au projet.

$x$  : le nombre d'agendas contenant des photos

$y$  : le nombre d'agendas ne contenant que des pages lignées.



**Coordonnées des sommets  
du polygone de contraintes :**

A(1 000, 3 000)

B(1 000, 750)

C(3 500, 2 000)

Pour bénéficier du coût préférentiel offert par l'imprimeur, l'éditeur doit faire imprimer un maximum de 2 500 agendas avec photos.

**Quel impact cette contrainte aura-t-elle sur le coût maximal de production des agendas cette année ?**

## Formatif I, 5170

### Tâche 4-A

On s'intéresse aux deux nombres naturels  $x$  et  $y$ .

On sait que :

$x$  est inférieur ou égal à 4.

$y$  est supérieur à 3.

$y$  est inférieur ou égal à 5.

Le quadruple de  $y$  ne dépasse pas le quintuple de  $x$ .

**Montrez que  $x + 2y$  est toujours un nombre pair.**

## Formatif I, 5170

### Tâche 4-B

Soit  $v$ , un nombre rationnel strictement positif, tel que  $v = \frac{b}{c}$ .

Où  $b$  et  $c$  sont des entiers tels que  $b > 0$  et  $c > 0$ .

Nous savons que :

- lorsqu'au double de  $b$ , on ajoute le triple de  $c$ , le résultat de cette opération est inférieur ou égal à 12.
- lorsqu'au double de  $c$  on enlève le triple de  $b$ , le résultat est supérieur à 2.

**Montrez que  $v = \frac{1}{3}$  est le seul nombre rationnel qui respecte les contraintes.**