

CATALOGUE

R5.A.11 QCM 1

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

Aucun document autorisé.

Les mauvaises réponses entraîneront des pertes de points.

← codez votre numéro de login ci-contre, et écrivez votre nom et prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

.....

Question [Q0]

Identifier le problème d'optimisation linéaire parmi les problèmes suivants :

☒ Maximiser $c(x, y) = 2x + y$

sous les contraintes

$$\begin{cases} x + 6y \geq 8 \\ x + y \leq 5 \\ 9x + 4y \leq \sin \pi \end{cases}$$

☐ Maximiser $c(x, y) = \sin x + y$

sous les contraintes

$$\begin{cases} x + 2y \leq 8 \\ x + y \leq 5 \\ 9x + 4y \leq 36 \end{cases}$$

☐ Maximiser $c(x, y) = x^2 + y$

sous les contraintes

$$\begin{cases} x + 2y \leq 8 \\ x + y \geq 5 \\ 9x + 4y \leq 36 \end{cases}$$

linéaire
→ $ax + b$

☐ Maximiser $c(x, y) = x + y$

sous les contraintes

$$\begin{cases} x + 2xy^2 \leq 8 \\ x + y \leq 5 \\ 9x + 4y \leq 36 \end{cases}$$

Question [Q1]

Le département SD effectue une sortie au salon de la data. Pour cela ils doivent emmener 70 étudiant·es à Nantes. Un minibus transporte 10 personnes et coûte 200€ à la location tandis qu'un bus transporte 50 personnes et coûte 800€. Quel est le problème d'optimisation correspondant à cette situation *rappel : le budget de l'IUT est serré.*

☒ Minimiser $c(M, B) = 200M + 800B$

sous les contraintes

$$\begin{cases} 10M + 50B \geq 70 \\ 200M + 800B \leq 1000 \end{cases}$$

☐ Minimiser $c(M, B) = 10M + 50B$

sous les contraintes

$$\begin{cases} 10M + 50B \geq 70 \\ 200M + 800B \leq 1000 \end{cases}$$

☐ Maximiser $c(M, B) = M + B$

sous les contraintes

$$\begin{cases} 10M + 50B \geq 70 \\ 200M + 800B \leq 1000 \end{cases}$$

☐ Minimiser $c(x, y) = x + y$

sous les contraintes

$$\begin{cases} 10x + 50y \geq 70 \\ 200x + 800y \leq 1000 \end{cases}$$

objectif
71

On cherche à minimiser la somme la somme totale
on veut transporter tous les étudiants
la contrainte

CATALOGUE

Question [Q3] On considère le problème : Minimiser $c(x, y) = x + 8y$

sous les contraintes

$$\begin{cases} x + 5y \geq 10 \\ x - 2y \leq 6 \\ 2x + y \leq 10 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Quel point fait parti de la région admissible ?

☒ (1, 4)

☐ (-1, 3)

☐ (4, 0)

☐ (5, 1)

Question [QA1]

Identifier le problème d'optimisation linéaire correspondant à la figure (a) parmi les problèmes suivants

☒ Optimiser sous les contraintes

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 3 \\ 6x_1 - 3x_2 \leq 13,5 \\ 3x_1 + 6x_2 \leq 9 \end{cases}$$

☐ Optimiser sous les contraintes

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 3 \\ 6x_1 - 3x_2 \leq 13,5 \\ 3x_1 + 6x_2 \geq 9 \end{cases}$$

☐ Optimiser sous les contraintes

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 3 \\ 6x_1 - 3x_2 \leq 13,5 \\ 3x_1 + 6x_2 \leq 9 \end{cases}$$

☐ Optimiser sous les contraintes

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 3 \\ 6x_1 - 3x_2 \geq 13,5 \\ 3x_1 + 6x_2 \geq 9 \end{cases}$$

Question [QA2]

Parmi les propositions suivantes, laquelle est formée *uniquement* de points où le maximum d'une fonction linéaire objectif $c(x_1, x_2) = ax_1 + bx_2$ (avec $(a, b) \in \mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$) donnée pourrait *théoriquement* avoir lieu, sous les contraintes dessinées figure (a)

☒ $S_1 = \{(1, 2); (\frac{5}{2}, \frac{1}{2})\}$

☐ $S_2 = \{(1, 2); (\frac{3}{2}, \frac{3}{2}); (1, 2)\}$

☐ $S_3 = \{(\frac{5}{2}, 2)\}$

☐ $S_4 = \{(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}); (2, \frac{5}{2}); (4, \frac{7}{2})\}$

Question [QA3]

On veut maximiser la fonction $c(x_1, x_2) = -2x_1 + x_2$ sous les contraintes dessinées figure (a).

Le maximum admissible vaut

☒ 0

☐ -3

☐ 3

☐ $\frac{3}{2}$

Question [QA4]

On veut minimiser la fonction $c(x_1, x_2) = x_1 - 4x_2$ sous les contraintes dessinées figure (a).

Le minimum admissible vaut

☒ -10

☐ -7

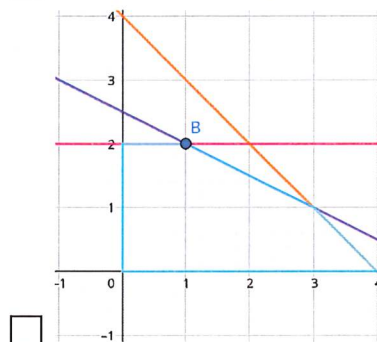
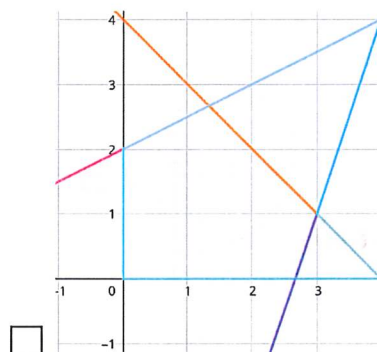
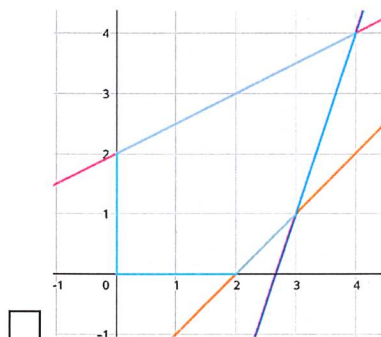
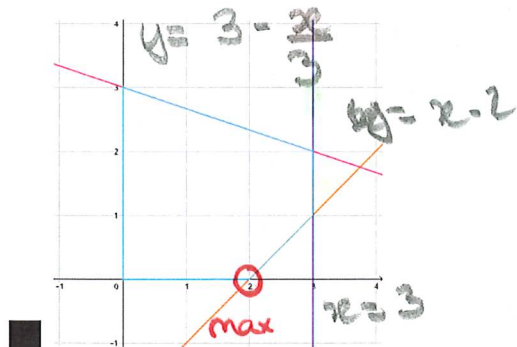
☐ 0

☐ $\frac{11}{2}$

CATALOGUE

Question [QB1]

Identifier la représentation graphique correspondant au problème B parmi les images suivante



Question [QB2]

On veut maximiser la fonction $c(x_1, x_2) = x_1 - x_2$ sous les contraintes du problème B.

Le maximum admissible vaut



CATALOGUE

$$c(x, y) = -2x_1 + x_2$$

sommet	cout
$(1, 1)$	-7
$(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})$	-4,5
$(4, \frac{7}{2})$	-10 ← min

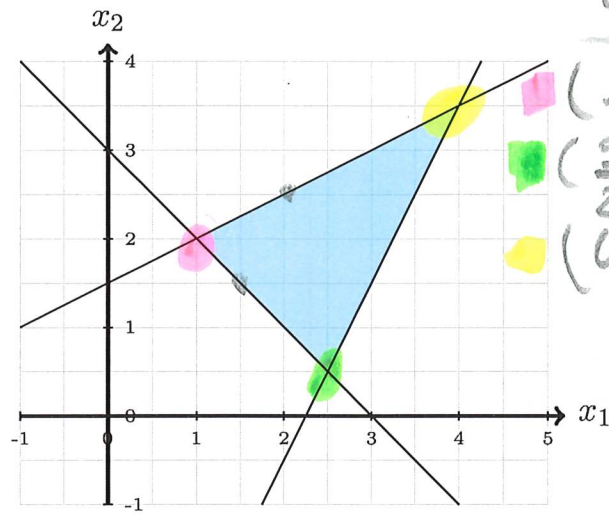


Figure (a)

sommet	cout
$(1, 2)$	0 ← max
$(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})$	-4,5
$(4, \frac{7}{2})$	-10

Problème B

Optimiser $c(x_1, x_2)$ sous les contraintes

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \geq 9 \\ x_1 - x_2 \leq 2 \\ x_1 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$