Entraînement - Training

INSTRUCTION : *English version below*
*En haut de chaque page se trouvent 3 nombres, par exemple +1/3/58+. Vous **devez** vérifier que, sur chacune des pages de votre sujet, le **premier** de ces 3 nombres est le même (dans cet exemple, il s'agit donc du 1). Ce nombre identifie votre copie. Les deux autres nombres ne sont pas importants.*
*Détacher la dernière feuille et répondre dessus. Ne pas rendre les pages contenant les questions, vous ne devez rendre **que la dernière feuille**. Chaque question est sur 1 point, aucun point ne sera attribué aux questions contenant une mauvaise réponse.*
Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses qui doivent toutes être cochées. Les autres ont une unique bonne réponse.

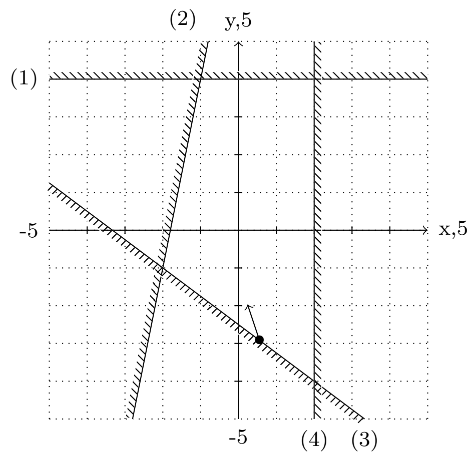
*At the top of each page are written 3 numbers, +1/3/58+. You **must** check that, on each page you have, the **first** number is the same (in this case, it would be the number 1). This number is the id of your subject. The two other numbers are not important.*
*Answer only on the last page. Keep the other pages containing the questions, you just have to return **the last page**. Each right answer gives you 1 point. For any wrong answer, the mark of the question is 0.*
If there is a question with a symbol ♣, there may be one or more right answer. All of them must be checked. Any other question has only one right answer.

Question 1 ♣

Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.

Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).

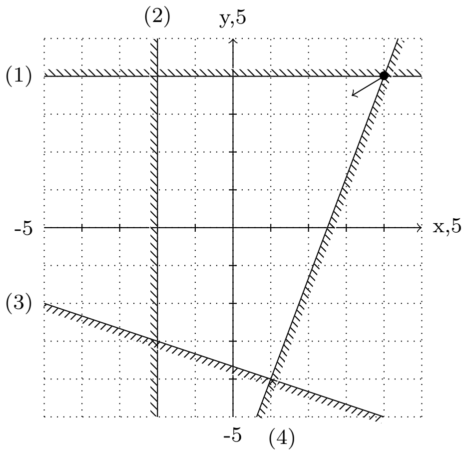
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- 1 $I(x) = [1, 3]$
- 2 $I(x) = [2]$
- 3 $I(x) = [3]$
- 4 $d = \vec{0}$
- 5 $d = (-0.66; 0.49)$
- 6 $d = (0.66; -0.49)$
- 7 $\lambda_3 = -0.02$
- 8 $\lambda_3 = 0.02$
- 9 Pas de calcul de λ_3

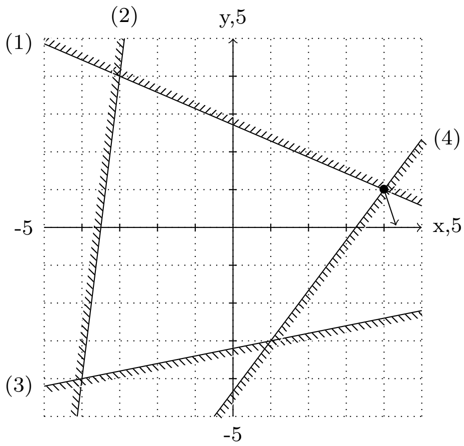
Question 2 ♣
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [1, 4]$ et $d = \vec{0}$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- [1] $\lambda_1 = -0.84; \lambda_4 = -0.11$
- [2] $\lambda_1 = 0.84; \lambda_4 = -0.11$
- [3] Pas de calcul de λ_1, λ_4
- [4] $\lambda_1 = -0.84; \lambda_4 = 0.11$
- [5] $\lambda_1 = 0.84; \lambda_4 = 0.11$
- [6] Pas de calcul de $I(x)'$
- [7] $I(x)' = [4]$
- [8] $I(x)' = [1]$
- [9] $d' = (-1.00; 0.00)$
- [10] $d' = (1.00; -0.00)$
- [11] Pas de calcul de d'

Question 3 ♣
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

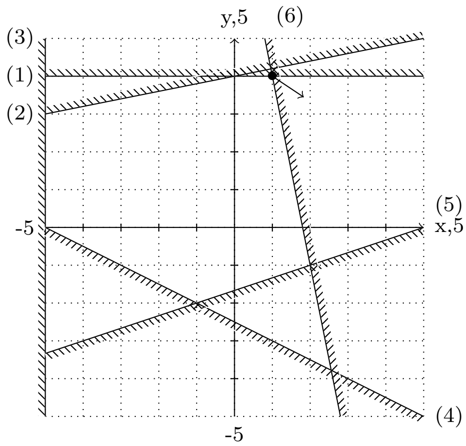


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- [1] $I(x) = [1, 4]$
- [2] $I(x) = [2, 4]$
- [3] $I(x) = [1, 2]$
- [4] $d = (0.60; 0.80)$
- [5] $d = (-0.60; -0.80)$
- [6] $d = \vec{0}$
- [7] Pas de calcul de λ_1, λ_4
- [8] $\lambda_1 = 0.08; \lambda_4 = 0.14$
- [9] $\lambda_1 = 0.08; \lambda_4 = -0.14$
- [10] $\lambda_1 = -0.08; \lambda_4 = 0.14$
- [11] $\lambda_1 = -0.08; \lambda_4 = -0.14$

Question 4 ♣

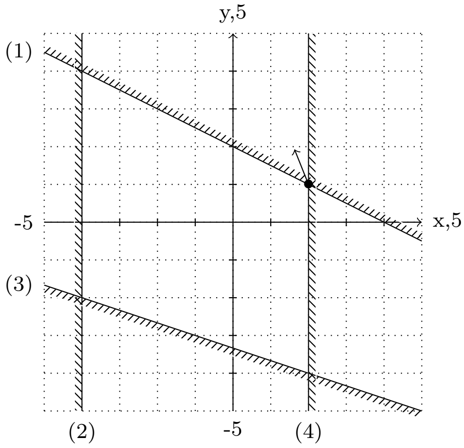
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;6]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [1, 6]$ et $d = \vec{0}$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- ☐ 1 Pas de calcul de λ_1, λ_6
- ☐ 2 $\lambda_1 = -0.72; \lambda_6 = 0.17$
- ☐ 3 $\lambda_1 = 0.72; \lambda_6 = 0.17$
- ☐ 4 $\lambda_1 = 0.72; \lambda_6 = -0.17$
- ☐ 5 $\lambda_1 = -0.72; \lambda_6 = -0.17$
- ☐ 6 $I(x)' = [1]$
- ☐ 7 Pas de calcul de $I(x)'$
- ☐ 8 $I(x)' = [6]$
- ☐ 9 $d' = (-0.83; 0.00)$
- ☐ 10 Pas de calcul de d'
- ☐ 11 $d' = (0.83; -0.00)$

Question 5 ♣
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1; 4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

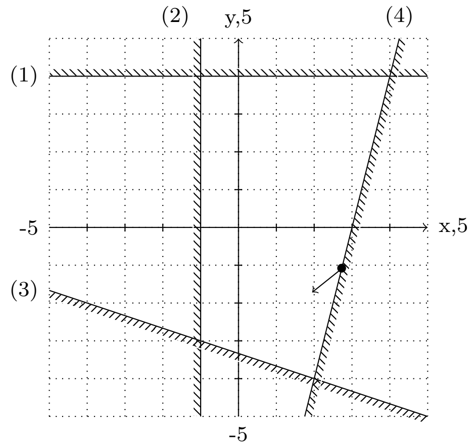


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- [1] $I(x) = [1, 4]$
- [2] $I(x) = [1, 3]$
- [3] $I(x) = [2, 3]$
- [4] $d = (0.89; -0.45)$
- [5] $d = \vec{0}$
- [6] $d = (-0.89; 0.45)$
- [7] Pas de calcul de λ_1, λ_4
- [8] $\lambda_1 = -0.46; \lambda_4 = -0.84$
- [9] $\lambda_1 = -0.46; \lambda_4 = 0.84$
- [10] $\lambda_1 = 0.46; \lambda_4 = 0.84$
- [11] $\lambda_1 = 0.46; \lambda_4 = -0.84$

Question 6 ♣

Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

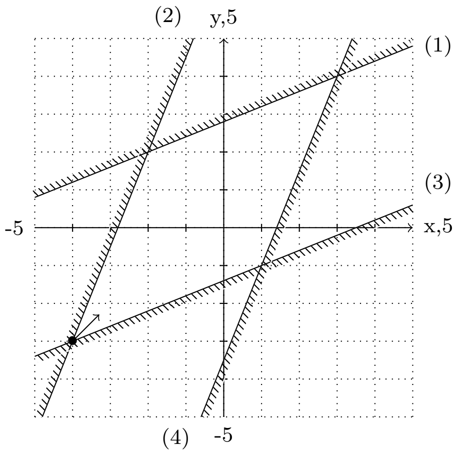


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [4]$ et $d = (0.19, 0.77)$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- $\boxed{1}$ $\lambda_4 = 0.19$
- $\boxed{2}$ $\lambda_4 = -0.19$
- $\boxed{3}$ Pas de calcul de λ_4
- $\boxed{4}$ $I(x)' = [1]$
- $\boxed{5}$ Pas de calcul de $I(x)'$
- $\boxed{6}$ $I(x)' = [4]$
- $\boxed{7}$ Pas de calcul de d'
- $\boxed{8}$ $d' = (-0.24; -0.97)$
- $\boxed{9}$ $d' = (0.24; 0.97)$

Question 7 ♣

Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

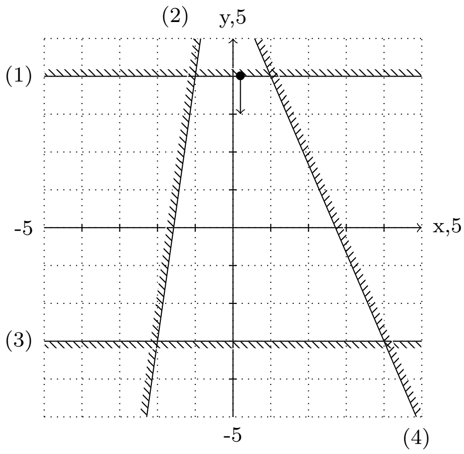


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- [1] $I(x) = [2, 3]$
- [2] $I(x) = [1]$
- [3] $I(x) = [1, 2]$
- [4] $d = (-0.93; -0.37)$
- [5] $d = (0.93; 0.37)$
- [6] $d = \vec{0}$
- [7] Pas de calcul de λ_2, λ_3
- [8] $\lambda_2 = -0.24; \lambda_3 = -0.24$
- [9] $\lambda_2 = 0.24; \lambda_3 = 0.24$
- [10] $\lambda_2 = -0.24; \lambda_3 = 0.24$
- [11] $\lambda_2 = 0.24; \lambda_3 = -0.24$

Question 8 ♣

Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

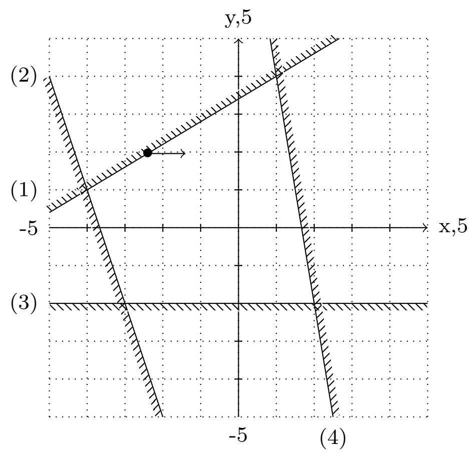


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [1]$ et $d = \vec{0}$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- $\boxed{1}$ $\lambda_1 = 1.00$
- $\boxed{2}$ Pas de calcul de λ_1
- $\boxed{3}$ $\lambda_1 = -1.00$
- $\boxed{4}$ $I(x)' = [1]$
- $\boxed{5}$ $I(x)' = [2]$
- $\boxed{6}$ Pas de calcul de $I(x)'$
- $\boxed{7}$ $d' = (1.00; -0.00)$
- $\boxed{8}$ $d' = (-1.00; 0.00)$
- $\boxed{9}$ Pas de calcul de d'

Question 9 ♣

Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1; 4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

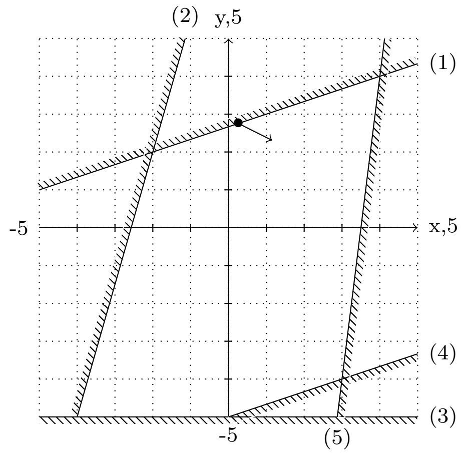


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- [1] $I(x) = [1]$
- [2] $I(x) = [4]$
- [3] $I(x) = [2]$
- [4] $d = (0.74; 0.44)$
- [5] $d = \vec{0}$
- [6] $d = (-0.74; -0.44)$
- [7] $\lambda_1 = 0.67$
- [8] $\lambda_1 = -0.67$
- [9] Pas de calcul de λ_1

Question 10 ♣

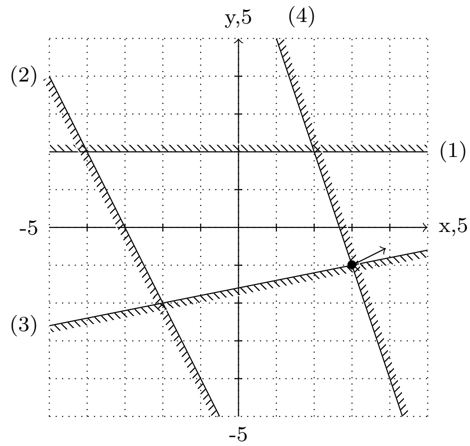
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;5]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point $\bullet$ indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [1]$ et $d = (-0.67, -0.22)$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- 1 $\lambda_1 = -0.96$
- 2 Pas de calcul de λ_1
- 3 $\lambda_1 = 0.96$
- 4 $I(x)' = [1]$
- 5 Pas de calcul de $I(x)'$
- 6 $I(x)' = [3]$
- 7 Pas de calcul de d'
- 8 $d' = (-0.95; -0.32)$
- 9 $d' = (0.95; 0.32)$

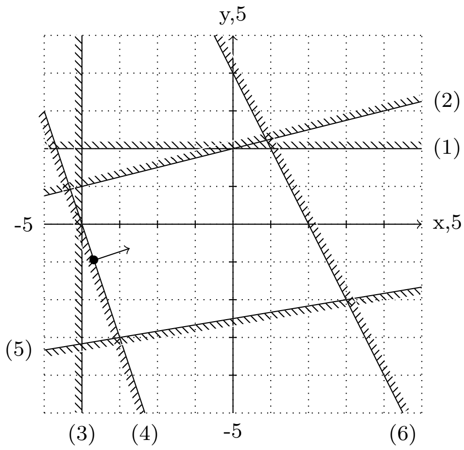
Question 11 ♣
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- [1] $I(x) = [3, 4]$
- [2] $I(x) = [1, 3]$
- [3] $I(x) = [1]$
- [4] $d = (0.32; -0.95)$
- [5] $d = (-0.32; 0.95)$
- [6] $d = \vec{0}$
- [7] Pas de calcul de λ_3, λ_4
- [8] $\lambda_3 = -0.03; \lambda_4 = -0.31$
- [9] $\lambda_3 = 0.03; \lambda_4 = -0.31$
- [10] $\lambda_3 = 0.03; \lambda_4 = 0.31$
- [11] $\lambda_3 = -0.03; \lambda_4 = 0.31$

Question 12 ♣
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;6]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

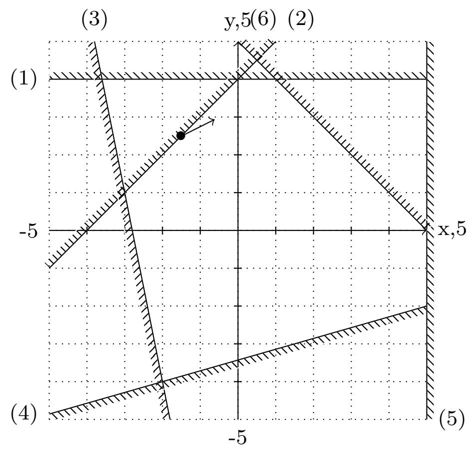


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [4]$ et $d = \vec{0}$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- 1 $\lambda_4 = 0.32$
- 2 Pas de calcul de λ_4
- 3 $\lambda_4 = -0.32$
- 4 $I(x)' = [6]$
- 5 $I(x)' = [4]$
- 6 Pas de calcul de $I(x)'$
- 7 $d' = (-0.32; 0.95)$
- 8 Pas de calcul de d'
- 9 $d' = (0.32; -0.95)$

Question 13 ♣

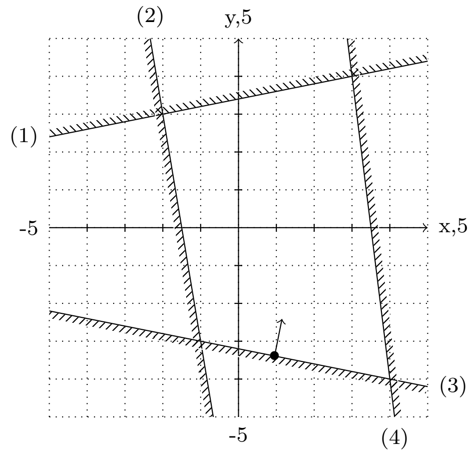
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;6]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- [1] $I(x) = [2]$
- [2] $I(x) = [1, 5]$
- [3] $I(x) = [6]$
- [4] $d = (0.67; 0.67)$
- [5] $d = \vec{0}$
- [6] $d = (-0.67; -0.67)$
- [7] Pas de calcul de λ_2
- [8] $\lambda_2 = -0.05$
- [9] $\lambda_2 = 0.05$

Question 14 ♣
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point $\bullet$ indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

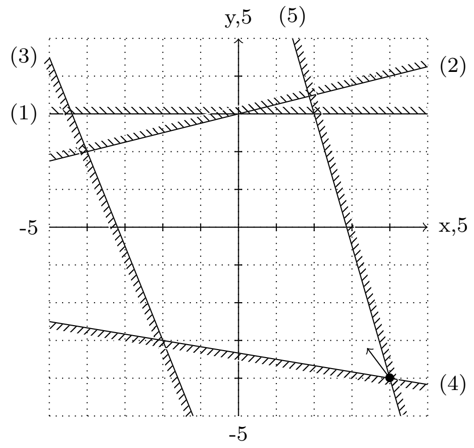


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [3]$ et $d = \vec{0}$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- ☐ 1 $\lambda_3 = -0.20$
- ☐ 2 $\lambda_3 = 0.20$
- ☐ 3 Pas de calcul de λ_3
- ☐ 4 Pas de calcul de $I(x)'$
- ☐ 5 $I(x)' = [2]$
- ☐ 6 $I(x)' = [3]$
- ☐ 7 $d' = (0.98; -0.20)$
- ☐ 8 $d' = (-0.98; 0.20)$
- ☐ 9 Pas de calcul de d'

Question 15 ♣

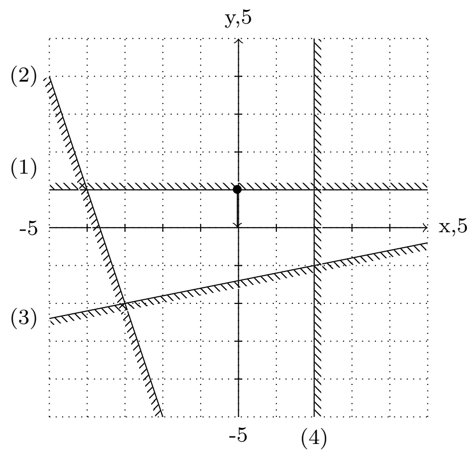
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;5]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- $\boxed{1}$ $I(x) = [1]$
- $\boxed{2}$ $I(x) = [4,5]$
- $\boxed{3}$ $I(x) = [2]$
- $\boxed{4}$ $d = (-0.27; 0.96)$
- $\boxed{5}$ $d = (0.27; -0.96)$
- $\boxed{6}$ $d = \vec{0}$
- $\boxed{7}$ $\lambda_4 = 0.17; \lambda_5 = 0.11$
- $\boxed{8}$ Pas de calcul de λ_4, λ_5
- $\boxed{9}$ $\lambda_4 = -0.17; \lambda_5 = -0.11$
- $\boxed{10}$ $\lambda_4 = 0.17; \lambda_5 = -0.11$
- $\boxed{11}$ $\lambda_4 = -0.17; \lambda_5 = 0.11$

Question 16 ♣
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1; 4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point $\bullet$ indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

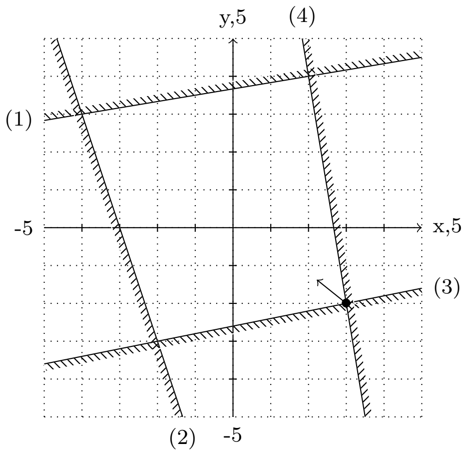


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [1]$ et $d = \vec{0}$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- $\boxed{1}$ $\lambda_1 = -1.00$
- $\boxed{2}$ $\lambda_1 = 1.00$
- $\boxed{3}$ Pas de calcul de λ_1
- $\boxed{4}$ $I(x)' = [3]$
- $\boxed{5}$ $I(x)' = [1]$
- $\boxed{6}$ Pas de calcul de $I(x)'$
- $\boxed{7}$ $d' = (-1.00; 0.00)$
- $\boxed{8}$ $d' = (1.00; -0.00)$
- $\boxed{9}$ Pas de calcul de d'

Question 17 ♣

Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point $\bullet$ indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

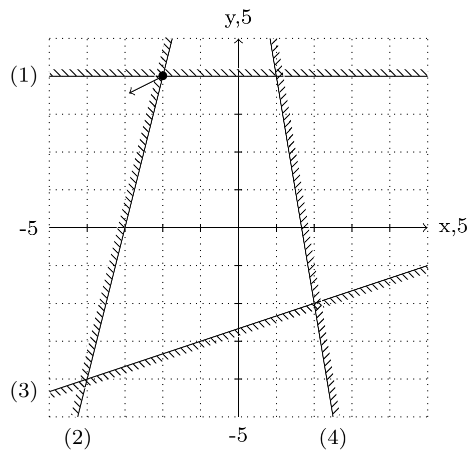


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- $\boxed{1}$ $I(x) = [1]$
- $\boxed{2}$ $I(x) = [2]$
- $\boxed{3}$ $I(x) = [3, 4]$
- $\boxed{4}$ $d = (0.98; 0.20)$
- $\boxed{5}$ $d = (-0.98; -0.20)$
- $\boxed{6}$ $d = \vec{0}$
- $\boxed{7}$ $\lambda_3 = 0.15; \lambda_4 = 0.11$
- $\boxed{8}$ $\lambda_3 = -0.15; \lambda_4 = 0.11$
- $\boxed{9}$ $\lambda_3 = -0.15; \lambda_4 = -0.11$
- $\boxed{10}$ Pas de calcul de λ_3, λ_4
- $\boxed{11}$ $\lambda_3 = 0.15; \lambda_4 = -0.11$

Question 18 ♣

Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.

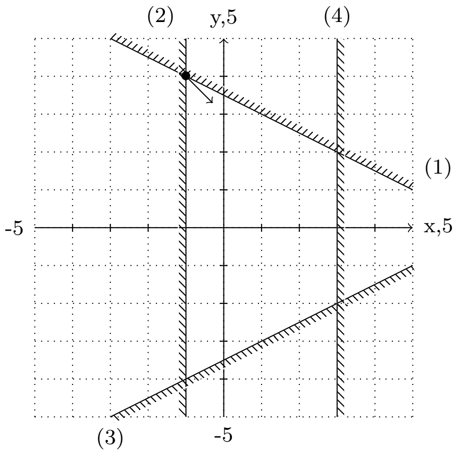


On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [1, 2]$ et $d = \vec{0}$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- $\boxed{1}$ $\lambda_1 = 0.67; \lambda_2 = 0.22$
- $\boxed{2}$ $\lambda_1 = 0.67; \lambda_2 = -0.22$
- $\boxed{3}$ Pas de calcul de λ_1, λ_2
- $\boxed{4}$ $\lambda_1 = -0.67; \lambda_2 = -0.22$
- $\boxed{5}$ $\lambda_1 = -0.67; \lambda_2 = 0.22$
- $\boxed{6}$ $I(x)' = [1]$
- $\boxed{7}$ $I(x)' = [2]$
- $\boxed{8}$ Pas de calcul de $I(x)'$
- $\boxed{9}$ $d' = (-0.89; -0.00)$
- $\boxed{10}$ $d' = (0.89; 0.00)$
- $\boxed{11}$ Pas de calcul de d'

Question 19 ♣

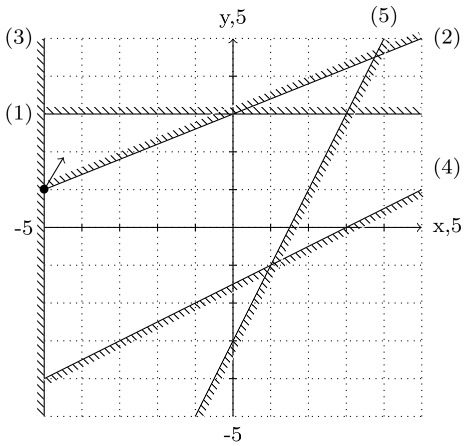
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;4]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- [1] $I(x) = [2, 3]$
- [2] $I(x) = [1, 3]$
- [3] $I(x) = [1, 2]$
- [4] $d = (0.00; 1.00)$
- [5] $d = \vec{0}$
- [6] $d = (-0.00; -1.00)$
- [7] $\lambda_1 = -0.35; \lambda_2 = 1.06$
- [8] $\lambda_1 = 0.35; \lambda_2 = 1.06$
- [9] Pas de calcul de λ_1, λ_2
- [10] $\lambda_1 = 0.35; \lambda_2 = -1.06$
- [11] $\lambda_1 = -0.35; \lambda_2 = -1.06$

Question 20 ♣
Un programme non linéaire avec contraintes linéaires à 2 variables donne la représentation graphique ci-dessous. On cherche à minimiser une fonction $f(x)$, pour $x \in \mathbb{R}^2$, vérifiant pour tout $i \in [\![1;5]\!]$, $g_i(x) \leq 0$.
Il n'y a pas de contrainte d'égalité, seulement des contraintes d'inégalités représentées par les droites du polygone. Pour chaque contrainte, le demi plan du côté des hachures indiquent quel est le côté **non réalisable**. La contrainte g_i est indiquée sur le dessin par la notation (i).
Le point • indique une solution x réalisable du programme. La flèche partant de ce point indique le gradient $\nabla f(x)$.



On applique à partir de x une (et une seule) itération de l'algorithme du gradient projeté. On a déjà calculé $I(x) = [2, 3]$ et $d = \vec{0}$. Cochez, parmi les réponses ci-dessous, toutes les affirmations qui sont vraies, compte tenu du dessin. On a gardé les notations du cours.

- $\boxed{1}$ Pas de calcul de λ_2, λ_3
- $\boxed{2}$ $\lambda_2 = 0.17; \lambda_3 = -0.86$
- $\boxed{3}$ $\lambda_2 = -0.17; \lambda_3 = 0.86$
- $\boxed{4}$ $\lambda_2 = 0.17; \lambda_3 = 0.86$
- $\boxed{5}$ $\lambda_2 = -0.17; \lambda_3 = -0.86$
- $\boxed{6}$ $I(x)' = [2]$
- $\boxed{7}$ $I(x)' = [3]$
- $\boxed{8}$ Pas de calcul de $I(x)'$
- $\boxed{9}$ $d' = (0.00; -0.86)$
- $\boxed{10}$ $d' = (-0.00; 0.86)$
- $\boxed{11}$ Pas de calcul de d'

Entraînement - Training

Noircissez complètement ci-dessous les 3 premières lettres de votre nom de famille et la première lettre de votre prénom. Par exemple, pour Jean Dupont, cochez J, D, U, P ; pour Henri Harley, cochez seulement H, A, R ; pour Bernard Ca, cochez seulement A, B, C.

Check entirely the 3 first letters of your lastname and the first letter of your firstname. For instance, for Jean Dupont, check J, D, U, P ; for Henri Harley, check only H, A, R ; for Bernard Ca, check only A, B, C.

☐A ☐B ☐C ☐D ☐E ☐F ☐G ☐H ☐I ☐J ☐K ☐L ☐M

☐N ☐O ☐P ☐Q ☐R ☐S ☐T ☐U ☐V ☐W ☐X ☐Y ☐Z

Then write your lastname and firstname below.

Nom et prénom :

. . . .

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille. Les réponses données sur les feuilles précédentes ne seront pas prises en compte. Pour cocher une case, il faut la **noircir complètement**. Vous pouvez effacer votre réponse à la gomme ou avec du blanc, attention à ne pas effacer la case à cocher. Si vous êtes dans l'impossibilité de corriger une erreur, cette page est dupliquée au verso ; vous pouvez alors barrer cette feuille ci et répondre au verso.

Question 1 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
Question 2 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10 ☐11
Question 3 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10 ☐11
Question 4 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10 ☐11
Question 5 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10 ☐11
Question 6 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
Question 7 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10 ☐11
Question 8 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
Question 9 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
Question 10 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
Question 11 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10 ☐11
Question 12 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
Question 13 : ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

QUESTION 14 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9

QUESTION 15 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

QUESTION 16 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9

QUESTION 17 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

QUESTION 18 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

QUESTION 19 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

QUESTION 20 : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11