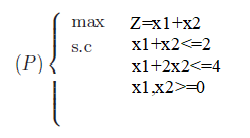
***TD1***

***Forme Canonique et Standard d’un Programme Linéaire***

**Exercice 1**

Soit le programme linéaire *P*



Donner un équivalent du programme linéaire sous la forme standard

**--------------------Solution ------------------------------------------**

**Max Z= x1 + x2**

**s.c. x1 + x2 + s1=2**

**x1 + 2 x2 + s2= 4**

**x1, x2, s1, s2 >=0**

------------------------------------------------------------------------------

**Exercice 2**

Une usine fabrique deux types de jouets en bois, des soldats et des trains. Les données de ce problème sont représentées dans le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Prix de vente | Matière première | Menuiserie | Finition |
| X1 | 1 soldat | 30 DA | 10 Unité | 1h de travail | 2h de travail |
| X2 | 1 train | 20 DA | 9 Unité | 1h de travail | 1h de travail |

Si l'usine ne dispose que 3000 unités de matières premières et ne dispose que de 100h de finition et 80h de menuiserie, déterminer le plan de production qui maximise le profit de l'usine (vous donnez le programme linéaire sous la forme canonique et standard).

**-------------------------------Solution -------------------------------------------------------**

**Forme canonique**

**Fonction objectif**

**Max Z= 30 x1 + 20 x2**

**s.c. 10 x1 + 9 x2 <= 3000**

**x1+ x2 <=80**

**2 x1 + x2 <= 100**

**X1, x2 >=0**

**Forme standard**

**Max Z= 30 x1+ 20 x2**

**s.c. 10x1 +9 x2 +s1=3000**

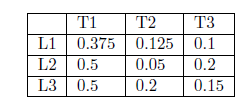
**x1+ x2 +s2 =80**

**2x1 +x2 +s3=100**

**X1, x2, s1, s2, s3>=0**

**---------------------------------------------------------------------------------**

**Exercice 3**

 Une usine de textile fabrique 3 variétés de tissu T1, T2 et T3 à partir de 3 laines L1, L2 et L3. Le tableau suivant recense les poids (en kg) des laines intervenant dans la composition d’un mètre des tissus :

On dispose d’un stock de 4000 kg de laine L1, 800 kg de laine L2 et 1500 kg de laine L3. Les métiers à tisser ne peuvent fabriquer que 8000m de tissu. Les profits nets résultant de la vente d’un mètre de tissu sont respectivement de 260DA, 400DA et 360DA pour T1, T2 et T3.

Ecrire le problème de maximisation du profit sous la forme d’un programme linéaire (forme canonique et forme standard).

**----------------------------Solution------------------------------------------------**

**Forme canonique**

**Max Z= 260 x1+ 400 x2 +360 x3**

**s.c. 0.375 x1 + 0.125 x2 + 0.1x3 <=4000**

**0.5 x1 +0.05 x2 + 0.2x3<=800**

**0.5 x1+ 0.2x2 +0.15x3 <= 1500**

**X1 + x2 + x3<= 8000**

**X1, x2, x3>=0**

**Forme standard**

**Max Z= 260 x1 + 400 x2+ 360 x3**

**Sc 0.375 x1 + 0.125 x2 + 0.1 x3 +s1 = 4000**

**0.5 x1 + 0.05 x2 + 0.2 x3 +s2= 800**

**0.5 x1 + 0.2 x2 + 0.15 x3 +s3= 1500**

**X1 + x2 + x3 +s4= 8000**

**X1, x2, x3, s1, s2, s3, s4>=0**

**--------------------------------------------------------------------------------**

**Exercice 4**

Une entreprise fabrique deux produits qu’elle désire commercialiser. Le produit A rapporte 4 euros par kilo et le produit B rapporte 6 euros par kilo. Ayant des moyens financiers limités, la société ne peut affréter qu’un seul avion. Celui-ci ne peut transporter que 50 tonnes et a un volume de 2100 m3. Le produit A a un volume de 30 m3 par tonne, le produit B a un volume de 70 m3 par tonne.

Ecrire le problème de maximisation du profit sous la forme d’un programme linéaire (forme canonique et forme standard).

**--------------------------------Solution ---------------------------------------------**

**Forme canonique**

**Max Z= 4000 x1 + 6000 x2**

**s.c. x1 + x2 <=50**

**30 x1 + 70 x2<= 2100**

**X1, x2>=0**

**Forme standard**

**Max Z= 4000 x1 + 6000 x2**

**s.c. x1 + x2 +s1=50**

**30 x1 + 70 x2 +s2= 2100**

**X1, x2, s1, s2>=0**

-------------------------------------------------------------------------------------------------