|  |  |
| --- | --- |
|  | **2011/2012** |
|  | EISTI PAUDUIZABO Julien, FIGUERAS Quentin, HARGOUS Jean-Baptiste, LEDIT Alexandre |

|  |
| --- |
| **[ETUDE DE CAS OFE ING1]** |
|  |

ETUDE DE CAS OFE ING1

Cursus : 2011/2012

Table des matières

**Etude de cas OFE ING1 2011/20121**

Question 1 :3

Question 2 :5

Question 3**6**

Question 48

Question 59

Question 6**10**

Question 7**10**

Question 1

# Calcul grâce à la méthode d’interpolation

Dans cette question, il nous faut déterminer la quantité Q0 de produits qui a moins 70% de chance d’être vendue. Nous allons pour cela utiliser la fonction d’Excel «DroiteReg () ». Nous pouvons utiliser cette fonction pour les années 2010 et 2011.

La première information nécessaire à cette fonction est les quantités initiales Qo, nous prendrons ici l’intervalle [1500 ; 2000]. La seconde est le pourcentage des ventes, ici l’intervalle [40% ; 75%] et une constante égale à VRAI qui signifie que l’équation de la droite est du type y=a\*x+b.

|  |  |
| --- | --- |
| Quantité Q0 | Probabilité Q>Q0 en : |
| 2010 | 2011 | 2012 |
| 1000 | 100% | 100% | 100% |
| 1500 | 75% | 80% | 50% |
| 2000 | 40% | 60% | 20% |
| 2500 | 10% | 20% | 0% |
| 3000 | 0% | 0% |   |

# Pour l’année 2010 :

On obtient les résultats suivants :

a = -1428,57143 et b = 2571,428571

Ce qui nous permet de déduire l’équation de la droite de régression linéaire :

$$f\left(x\right)=\left(-1428.57143\right)\*x+2571.428571$$

Calculons à présent la valeur demandée avec x = 70/100 :

$f\left(0.7\right)=-1428.57143\*0.7+2571.428571=1571$ **produits pour un chiffre d’affaires de 1570\*100 = 157100€**

# Pour l’année 2011 :

On obtient les résultats suivants :

a = -2500 et b = 3500

Ce qui nous permet de déduire l’équation de la droite de régression linéaire :

$$f\left(x\right)=-2500\*x+3500$$

Calculons à présent la valeur demandée avec x = 0.7 :

$f\left(0.7\right)=-2500\*0.7+3500=1700$ **produits pour un chiffre d’affaires de 1700\*100 = 175000€**

# Calcul grâce à la méthode de Monte-Carlo

On doit créer un tableau contenant toutes les probabilités avec leur quantité Q0 correspondante pour cela on procède en quatre étapes :

* Tout d’abord nous remplissons la case où la probabilité est de 0% par la quantité Q=2500 comme on peut voir dans le tableau ci-dessus.
* Pour les cas où la probabilité est comprise entre 1% et 20% on utilise la formule suivante : Qn = Qn-1 – (2500 – 2000)/(20-0).

Qn change de valeur pour chaque calcul par la valeur trouvé précédemment, par exemple pour la probabilité de 1% on utilise Q=2500 et on trouve que la quantité correspondante est 2475 tandis que pour le calcul de la quantité liée à la probabilité de 2% on utilisera Q=2475.

2500 et 2000 sont réciproquement les quantités correspondantes aux probabilités de 0% et 20%.

* De 21% à 50% on utilise la formule suivante Qn = Qn-1 – (2000 – 1500)/(50-20).

2000 et 1500 sont réciproquement les quantités correspondantes aux probabilités de 20% et 50%.

* De 51% à 100% utilise la formule suivante Qn = Qn-1 – (1500 – 1000)/(100-20).

1500 et 1000 sont réciproquement les quantités correspondantes aux probabilités de 50% et 100%.

Les deux cas précédents fonctionnent comme le deuxième, ils ont juste des intervalles différents, et par conséquent on obtient le tableau rempli avec toutes les différentes probabilités liées à la quantité vendue Q0.

**Cela nous a permis d’établir qu’en 2012, il y a 70% de chance de vendre au moins 1156 produits pour un chiffre d’affaires de 115600€.**

Question 2

# Calcul du Pay-Back

Le but de cette question est de calculer la date du Pay-Back, cette date correspond à l’équilibre des flux négatifs et des flux positifs. Les flux négatifs sont composés principalement des charges. Les flux positifs comprennent les ventes des produits. Le cash-flow de l’année est égal aux flux positifs moins le flux négatifs. Ce cash-flow est ensuite utilisé pour combler les dettes d’investissements.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Année | Nb jours/an | Investissement fin 2009 | Nombre de produits vendus dans l'année | Produits | Charges | Cash-Flow de l'année | Cash-Flow cummulé a la fin de l'année | Pay-back en mois  | Date du pay-back |
| 2008 |   | 0 |   |   | 0 | 0 | 0 |   | 0 |
| 2009 |   | 50000 |   |   | 0 | -50000 | -50000 | X | X |
| 2010 | 365 |   | 1571 | 157100 | 125680 | 31420 | -18580 | X | X |
| 2011 | 365 |   | 1750 | 175000 | 140000 | 35000 | 16420 | 6,370285714 | 11-juil. |
| 2012 | 365 |   | 1156 | 115600 | 92480 | 23120 | 39540 | X | X |

La colonne « produits » est remplie en calculant le nombre de produits vendu multiplié par 100 et la colonne charges est égale au nombre de produit vendu multiplié par 80. Pour obtenir la date du Pay-Back nous multiplions la valeur 6,3703 par 365 et divisons par 12. Le format de la cellule est par la suite défini comme date et nous trouvons la date du 11 juillet 2012.

Question 3

Est traduit par :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | Produit |  |  |  |
| M1 | 1 |  |  |  |
| M2 | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | M1 | M2 |  |  |
| SM1 | 1 | 0 |  |  |
| SM2 | 1 | 0 |  |  |
| SM3 | 0 | 1 |  |  |
| SM4 | 0 | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | SM1 | SM2 | SM3 | SM4 |
| P1 | 2 | 4 | 2 | 0 |
| P2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| P3 | 0 | 1 | 1 | 4 |
|  |  |  |  |  |
|  | P1 | P2 | P3 |  |
| MP1 | 5 | 2 | 5 |  |
| MP2 | 2 | 4 | 2 |  |
| MP3 | 3 | 8 | 4 |  |

On calcule ensuite la quantité de matières premières nécessaires pour la fabrication d’un produit par une succession de produits matriciels.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | nombre de SM nécessaires à la production d'un produit (matrice Mi) |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | M1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | M2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | M1 | M2 |  |  |  | nombre de SM nécessaires à la production d'un produit (matrice SMi) |
| SM1 | 1 | 0 |  |  |  |  |  | 1 | SM1 |  |  |
| SM2 | 1 | 0 |  |  |  |  |  | 1 | SM2 |  |  |
| SM3 | 0 | 1 |  |  | x | Mi | = | 1 | SM3 |  |  |
| SM4 | 0 | 1 |  |  |  |  |  | 1 | SM4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | SM1 | SM2 | SM3 | SM4 |  | nombre de P nécessaires à la fabrication d'un produit (matrice Pi) |
| P1 | 2 | 4 | 2 | 0 |  |  |  | 8 | P1 |  |  |
| P2 | 1 | 0 | 1 | 2 | x | SMi | = | 4 | P2 |  |  |
| P3 | 0 | 1 | 1 | 4 |  |  |  | 6 | P3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | P1 | P2 | P3 |  |  | nombre de MP nécessaires à la fabrication d'un produit |
| MP1 | 5 | 2 | 5 |  |  |  |  | 78 | MP1 |  |  |
| MP2 | 2 | 4 | 2 |  | x | Pi | = | 44 | MP2 |  |  |
| MP3 | 3 | 8 | 4 |  |  |  |  | 80 | MP3 |  |  |

Nous connaissons le prix de chaque matière première et nous pouvons donc en déduire le coût des matières premières nécessaire à la fabrication d’un produit puis le pourcentage que cela représente dans le coût total du produit.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Matière première** | MP1 | MP2 | MP3 |
| **Coût unitaire** | 0,10 € | 0,20 € | 0,05 € |

|  |  |
| --- | --- |
| **Coût en matières premières d'un produit :** | **20,60 €** |
| **Pourcentage par rapport au prix total de fabrication :** | **25,75%** |

**Le coût en matières premières d’un produit représente 20.60€, soit 25.75% de son coût total.**

Question 4

#  Coût la main d’œuvre.

Dans un premier temps il est nécessaire de calculer le temps de travail annuel d’un opérateur en jour.

On suppose qu’il y a dans une année 365,25 jours auxquels on enlève :

* Les 52 week-ends donc 104 jours
* Les 10 jours fériés
* 5 semaines (de 5 jours) de congés payés soit 25 jours

On arrive à un total de :

365,25 – 104 – 10 – 25 = 226,25 jours

On retire maintenant les 10% d’absentéisme :

226,25 - 10% \* 226,25 = 203,625 jours

Il faut mettre ce résultat en heure de travail :

203,625 \* 7 = 1425,375 heures soit 85522,5 minutes

Divisons ce nombre de minutes par 12 pour obtenir le nombre de minutes travaillées par mois en moyenne :

85522,5 / 12 = 7126,875 minutes/mois

On en déduit ce qu’un opérateur est payé par minute, sachant qu’il coûte 1800€ plus 900€ de charges patronales par mois :

(1800 + 900) / 7126,875 = 0,37884767 €/minute

Sachant que le temps de fabrication d’un produit est de 70 min, on obtient le coût direct de la main d’œuvre par produit :

0,37884767 \* 70 = **26,52 €/produit**

Le coût direct de la main d’œuvre représente donc **33,15% du coût total du produit**.

Question 5

La différence entre le coût total de 80€ et la somme des coûts « Main d’œuvre + Matières premières » représente les charges indirectes, c'est-à-dire les frais d’usine (bâtiments de stockage du produit, entretiens, assurances, amortissement machines), les coûts des services généraux de l’entreprise (direction générale, direction commerciale…) et les campagnes publicitaires pour le produit ainsi que le bureau d’étude. Elle représente 80 – 47.12 = 32.88€ soit 41.10% du coût total du produit.

Ce pourcentage ne nous parait pas normal étant donné qu’il est pratiquement équivalent à la moitié du coût total du produit alors qu’il représente des frais indirects par rapport au produit.

Pour agir sur ce pourcentage et plus particulièrement le faire baisser, il faut soit augmenter les coûts de main d’œuvre, soit diminuer les charges indirectes du produit. La première option n’aurait aucun sens économiquement parlant puisqu’elle aurait pour effet d’augmenter le coût total du produit et donc de baisser la marge finale du produit. Essayer de réduire les charges indirectes du produit aurait par contre l’effet inverse, c'est-à-dire faire baisser le coût total du produit et donc augmenter la marge finale du produit. Un moyen pour y arriver serait d’essayer d’optimiser la gestion des stocks pour diminuer les charges liées au stockage du produit, mieux répartir les amortissements machines, modifier les cycles de production en passant au 3-8 par exemple.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Coût total | Somme des coûts | coût des charges indirectes | % coût des charges indirectes dans le coût total |
| 80,00 € | 47,12 € | 32,88 € | 41,10% |

Question 6

Nous devons calculer le nombre d’opérateurs nécessaire à la production des 1750 produits pour l’année 2011.

Nous avons calculé à la question 4, le temps de travail d’un opérateur en minute par ans. Nous savons que le temps de production d’un produit est de 70 minutes, on en déduit donc qu’un opérateur peut fabriquer :

85522 / 70 = 1221 produits par an

On peut en déduire le nombre d’opérateurs nécessaires à la fabrication des 1750 produits :

1750 / 1221 = 1.43 donc **2 opérateurs**

Question 7

Le nombre de produits à fabriquer pour l’année 2012 est d’environ 1158. Sachant qu’un opérateur met 70min à fabriquer un produit il lui faut donc 1158\*70=81060 minutes pour l’ensemble du stock.

Or un opérateur peut travailler 85522 minutes en un an, il lui en reste donc 85522-81060=4462,5min pour fabriquer le deuxième produit. Durant cette période il pourra fabriquer :

4463/50 = 89 nouveaux produits

Le deuxième opérateur lui se consacre totalement au deuxième produit, il peut en fabriquer :

85522/50 = 1710 produits

Pour ne pas licencier de personnel il est donc nécessaire de produire :

1710 + 90 = **1800 nouveaux produits**