

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)
Spécialité : Informatique de Gestion
Epreuve : ALGORITHMIQUE ET LANGAGE

Session : 2020
Durée : 4h
Coef : 5

EXERCICE 1 (8 points) :

L'Etat du SENEGAL vous embauche pour mettre en place un système d'information relatif à la gestion des candidats des BTS organisés au SENEGAL. Les informations relatives aux candidats sont sauvegardées dans un fichier d'arbres. Chaque enregistrement du fichier est défini comme suit :

Nom de l'établissement	RACINE
------------------------	--------

Le champ **nom de l'établissement** représente les noms des établissements des candidats. Le champ **RACINE** est la racine de l'arbre qui contient les candidats aux examens. Il vous est demandé :

- 1) Ecrire un module qui reçoit le fichier puis détermine et affiche les statistiques des candidats par établissement ainsi que l'établissement qui a eu le plus de candidats.
- 2) Ecrire un module qui reçoit le fichier puis transfère dans une file d'attente les candidats qui sont admissibles.

Un candidat est caractérisé par son numéro de table (entier), son nom (chaîne), prénom (chaîne), adresse (chaîne), sexe (chaîne), situation matrimoniale (chaîne), le type de BTS (chaîne), la période prévue pour l'examen (date de début et date de fin), admissibilité du candidat (oui / non). Les dates de début et date de fin sont de type date. Date (jour / mois / année)

EXERCICE 2 (4 points) :

Soit une matrice de listes monodirectionnelles de médecins, écrire un module qui reçoit la matrice puis transfère dans un fichier les médecins qui ont au moins 5 ans d'ancienneté avec un salaire de base dépasse 1 000 000. La matrice a 15 lignes et 40 colonnes.

Un médecin est caractérisé par son matricule (chaîne), nom (chaîne), prénom (chaîne), fonction (chaîne), service (chaîne), nombre d'année d'ancienneté, salaire de base (entier), sexe ("masculin", "féminin") et la situation matrimoniale(chaîne).

EXERCICE 3 (4 points) :

Soient deux tableaux d'entiers de tailles respectives $N1=200$ et $N2=700$, écrire un module qui reçoit les deux (2) tableaux puis transfère dans une liste monodirectionnelle les valeurs communes aux deux (2) tableaux. La liste ne doit pas avoir de doublons.

EXERCICE 4 (4 points) :

Soit un fichier d'employés à organisation séquentielle, écrire un module qui reçoit le fichier puis transfère dans un tableau les employés qui ont des CDD (contrat à durée déterminé).

Un employé est caractérisé par son id (entier), son nom (chaîne), son prénom (chaîne), sa spécialité (chaîne), son type de contrat (CDD, CDI) et sa date de naissance de date sous la forme (jour / mois / année).

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But - Une Foi

**MINISTERE DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE L'ARTISANAT
DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS PROFESSIONNELS ET CERTIFICATIONS**Email decmetfp@gmail.com Tél. 33 864 37 99 - Fax 33 864 37 98

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)
Spécialité : Informatique de Gestion
Epreuve : ANALYSE INFORMATIQUE

Session : 2020
Durée : 4h
Coef : 6

EXERCICE 1 7 points

Le responsable de la facturation de la société désire rendre les factures plus informatives. Comme un client peut acheter plusieurs articles différents en même temps, la facture devrait indiquer pour chaque article le numéro, son libellé, le prix unitaire, la quantité vendue et le prix total pour ce type d'article.

Voici l'aspect que la facture devrait avoir :

SOCIETE
Dakar

FACTURE N° xxx
DAKAR le XX-XX-XXXX

CLIENT
Prénom : XXX
Nom : XXX
Adresse : XXX
Tel : XXX

Articles

Ref article	libelle	Prix unitaire	quantité	Total

Montant total de la facture : XX XXX

Travail à faire :

- 1- Proposer un MCD en utilisant l'approche par dépendance fonctionnelle (lister les dépendances fonctionnelles, graphe des dépendances, schéma du MCD.
- 2- En rappelant les règles de passage déduire le MLD correspondant (formalisme relationnel)

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)
Spécialité : Informatique de Gestion
Epreuve : ANALYSE INFORMATIQUE

Session : 2020
Durée : 4h
Coef : 6

PROBLEME 13 points

Processus du recrutement des donneurs de sang pour une banque de sang nationale

Chaque jour ouvrable, de 08h à 10 h, le donneur de sang se présente au centre en vue d'un don de sang.

Il est orienté au service social, pour accueil et conseil. Après tests psycho-cliniques concluants pour déterminer son statut et sa capacité à donner du sang, il est orienté chez le médecin muni de sa fiche contenant les indications de l'assistante sociale, le médecin procède à son tour à une consultation de routine, (TA, pouls, poids, ...) si le donneur est apte à la consultation du médecin, il est orienté vers la cabine de prélèvement muni de sa fiche de donneur de sang, en vue du prélèvement suivant les indications mentionnées sur la fiche de prélèvement. Si le prélèvement se passe correctement, une quantité de sang proportionnelle aux indications mentionnées dans sa fiche est prélevée, en cas d'échec, le donneur retourne chez le médecin, pour mise en indication et conseils. La cabine de prélèvement retourne la fiche du donneur au niveau du service social pour archivage. Chaque donneur de sang dispose d'une fiche de donneur contenant les renseignements du donneur (son nom, prénom, adresse, téléphone, date de naissance, lieu de naissance, groupe sanguin Rhésus, date du premier don, historique des dons de sang, etc...)

Après la cabine de prélèvement, le donneur est orienté vers le restaurant pour une collation. La carte du donneur (pour le premier don) doit être disponible 7 jours plus tard au service social.

Le sang prélevé est transféré vers les laboratoires en vue d'une analyse rigoureuse. Les différents tests de dépistage sont systématiquement effectués. Le laboratoire de la banque assure la validation des dons de sang par le dépistage des agents infectieux permettant d'assurer une bonne sécurité transfusionnelle. Le laboratoire met à la disposition du service social les résultats des différents tests des donneurs de sang pour mise à jour de la fiche du donneur de sang. Les poches de sang ne présentant pas d'anomalies sont étiquetées avec le code barre, la quantité, le groupe sanguin rhésus, date du jour, date de péremption, dérivés sanguin concerné et conservé dans la banque de sang pour mise à la disposition des établissements sanitaires demandeurs. Les poches présentant des anomalies sont incinérées 48 heures plus tard.

TRAVAIL DEMANDE

1. Elaborer le MCC (diagramme acteurs flux)
2. Construire le schéma du MCT
3. Elaborer le MCD

Bonne chance

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)

Session : 2020

Spécialité : Informatique de Gestion

Durée : 3h

Epreuve : FICHIERS ET BASES DE DONNEES

Coef : 4

PARTIE 1. SYSTEME DE GESTION DE FICHIERS 5 points

- 1) Définir facteur de blocage.....1 Pt
- 2) Enregistrement physique et enregistrement logique dans un fichier séquentiel bloqué 2pts
- 3) Citer 2 avantages de bloquer un fichier 1pt

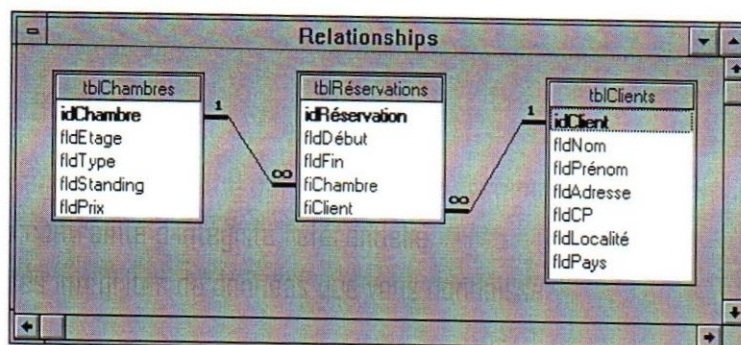
PARTIE 2. SGBD.....15 points

Question de cours : 5 points

- 1) Donner 2 avantages d'un SGBD par rapport à un système de gestion de fichiers classique.
- 2) Expliquer la contrainte d'intégrité référentielle
- 3) Citer 2 autres intégrités de données que vous connaissez

PARTIE SQL ET ALGEBRE RELATIONNELLE

Gestion des chambres de l'hôtel SENHOTEL NDAKARU



REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTERE DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE L'ARTISANAT
DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS PROFESSIONNELS ET CERTIFICATIONS

Email decmetfp@gmail.com Tél. 33 864 37 99 - Fax 33 864 37 98

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)

Session : 2020

Spécialité : Informatique de Gestion

Durée : 3h

Epreuve : FICHIERS ET BASES DE DONNEES

Coef : 4

tblChambres

Nom du champ	Type de données	Description
idChambre	Numérique	Numéro de la chambre
fldEtage	Numérique	Numéro de l'étage
fldType	Texte [15]	Simple/Double
fldStanding	Texte [15]	Standard/Luxe/Grand Luxe
fldPrix	Numérique	Prix de la chambre par nuit (en Luf.)

tblRéservations

Nom du champ	Type de données	Description
idRéservation	Numérique	Numéro de la réservation
fldDébut	Date	Début de la réservation
fldFin	Date	Fin de la réservation
fiChambre	Numérique	Numéro de la chambre
fiClient	Numérique	Numéro du client

tblClients

Nom du champ	Type de données	Description
idClient	Numérique	Numéro du client
fldNom	Texte [20]	
fldPrénom	Texte [20]	
fldAdresse	Texte [25]	Rue et numéro
fldCP	Texte [7]	
fldLocalité	Texte [20]	
fldPays	Texte [15]	

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)

Session : 2020

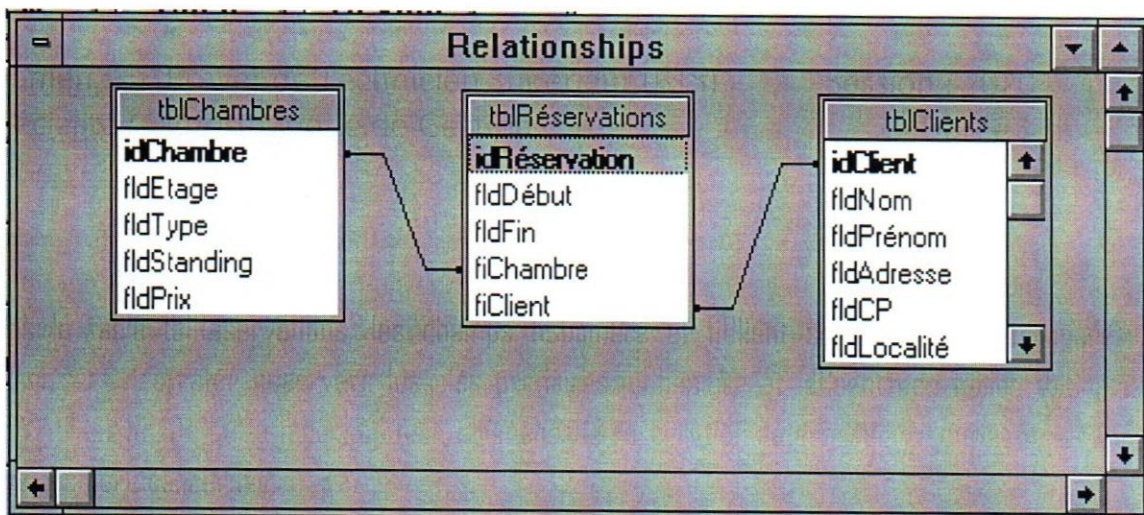
Spécialité : Informatique de Gestion

Durée : 3h

Epreuve : FICHIERS ET BASES DE DONNEES

Coef : 4

Dans la table *tblRéservations*, les champs *fiChambre* et *fiClient* sont des clés étrangères, qui fournissent des références vers les clés primaires *idChambre* et *idClient* des tables *tblChambres* resp. *tblClients*. De cette façon, on peut pour chaque réservation déterminer avec exactitude le client et la chambre concernée.



1) En algèbre relationnelle, liste des clients de Dakar

2) En algèbre relationnelle, liste des clients de Thiès ayant réservés en décembre 2020

Requête SQL qui affiche pour chaque réservation, le numéro de réservation, les dates de début et de fin de réservation, ainsi que le nom et le prénom du client concerné.

3 Insérez dans la table *tblRéservations* la réservation suivante.

idRéservation	fldDébut	fldFin	fiChambre	fiClient
5	03.09.2020	10.09.2020	9	5

Créez en **SQL** la requête qui affiche le nom, le prénom, l'adresse, le code postal, la localité et le pays des clients ayant réservé une chambre au premier étage pendant le mois d'août 2020.

Examen :	Brevet de Technicien Supérieur (BTS)	Session :	2020
Spécialité :	Informatique de Gestion	Durée :	3h
Epreuve :	FICHIERS ET BASES DE DONNEES	Coef :	4

a) Créez et exécutez **via SQL** la requête suivante. On cherche les noms et prénoms de tous les clients ayant déjà une fois réservé la même chambre que le client numéro 4.

b) Soit la requête suivante

```
SELECT fldNom, fldPrénom
```

```
FROM tblClients
```

```
WHERE idClient IN (SELECT fiClient
```

```
FROM tblRéservations
```

```
WHERE fiChambre=6);
```

Qu'affiche cette requête ?

F. Affichez une liste triée par ordre ascendant des numéros des chambres dont la période de réservation contient le 01 Novembre 2020.

G. Affichez le numéro de chambre, les dates de début et de fin de réservation ainsi que le nom et le prénom du client pour toutes les réservations qui commencent après la date actuelle et dont le client vient de Dakar.

H. Affichez le numéro de réservation, le nom et le prénom du client pour toutes les réservations de la même chambre que celle utilisée par le client dont l'id est égal a 3 entre le 04 juin 2020 et le 06 juin 2020

I. Affichez pour chaque chambre la recette totale de toutes les réservations.

J. Affichez une liste avec les numéros et les prix des chambres n'ayant pas du tout été réservées pendant les mois de juillet et d'août 2020.

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But - Une Foi

**MINISTRE DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE L'ARTISANAT
DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS PROFESSIONNELS ET CERTIFICATIONS**

Email decmetfp@gmail.com Tél. 33 864 37 99 - Fax 33 864 37 98

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)
Spécialité : Informatique de Gestion
Epreuve : ARCHITECTURE ET COMPOSANTES

Session : 2020
Durée : 3h
Coef : 4

Question 1. Donner le rôle des composants-ci-après 5 points

- 1) Unité centrale, Disque dur, Carte-mère, C.P.U, U.A.L
- 2) Unité de contrôle

Question 2. Donner les équivalences 5 points

1. Convertir $(A)_{16}$ en décimal ?
2. Convertir $(4A)_{16}$ en décimal ?
3. Convertir $(510)_{10}$ en hexadécimal.
4. Convertir $(1100\ 0110)_2$ en hexadécimal.

Problème 5 points

Soit un système de vote électronique permettant de gérer 3 candidats y compris le président. Le vote se fait au suffrage universel dont la voix du président compte double.

Travail à faire :

- 1- Etablir la table de vérité
- 2- Simplifier la fonction logique correspondante
- 3- Etablir le logigramme correspondant

Question 4 logique.....5 points

Sachant que A, B et C sont des variables booléennes. Démontrer que :

a) $\overline{A} (A + \overline{B}) (\overline{A} + B) = \overline{A} \overline{B}$

- 1) A l'aide des tables de vérité
- 2) A l'aide des propriétés de l'algèbre de boole.

EXAMEN : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)
SPECIALITE : Informatique de Gestion
EPREUVE : Mathématiques

SESSION : 2019
DUREE : 3 heures
COEFFICIENT : 4

Problème (8.5 points) :

On considère la fonction f définie par : $f(x) = 2x + 1 + \frac{e^x}{e^x - 1}$

- 1) Déterminer le domaine de définition de f ; puis montrer que $\forall x \in Df; f(x) = 2x + 2 - \frac{1}{1 - e^x}$
- 2) Calculer les limites de f aux bornes de Df
- 3) Montrer que $(D): y = 2x + 2$ est une asymptote oblique pour (C_f) en $+\infty$
- 4) Montrer que $(D'): y = 2x + 1$ est une asymptote oblique pour (C_f) en $-\infty$
- 5) Calculer $f(-x) + f(x)$. En déduire que $S(0; \frac{3}{2})$ est un centre de symétrie de (C_f)
- 6) Calculer la dérivée de f et présenter le tableau de variation de f
- 7) Montrer que f est bijective de l'intervalle $I =]0; \ln 2[$ vers un intervalle J à déterminer.
- 8) Tracer la courbe (C_f) dans un repère orthonormé.

Exercice 1 (5.5 points)

- 1) Une entreprise A estime le coût d'un forage ainsi : le premier mètre coûte 50 000F, le deuxième mètre coûte 55 000F et chaque mètre suivant coûte 5000F de plus que le précédent. Soit P_n le prix du $n^{\text{ème}}$ mètre foré.
 - a) Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n
 - b) En déduire la nature de la suite (P_n) ; puis exprimer P_n en fonction de n . ($n \geq 1$)
 - c) Calculer en fonction de n , $S_n = P_1 + P_2 + \dots + P_n$
 - d) Quelle profondeur pourra atteindre le forage si l'on dispose de 1 665 000F ? ($3025 = 55^2$)
- 2) Une entreprise B estime le coût du même forage ainsi : le premier mètre coûte 10 000F et chaque mètre suivant coûte 20% de plus que le précédent. Soit C_n le prix pour n mètres forés
 - a) Exprimer C_{n+1} en fonction de C_n .
 - b) En déduire la nature de la suite (C_n) ; puis exprimer C_n en fonction de n . ($n \geq 1$)
 - c) Calculer le prix pour 18m forés.
- 3) Parmi les entreprises A et B, laquelle offre un forage de 18m à moindre coût.

Exercice 2 (6 points)

Soit la matrice $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -4 \\ -2 & -1 & 2 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

- 1) Déterminer le polynôme caractéristique de A
- 2) Déterminer les valeurs propres de A . La matrice A est elle diagonalisable ? Justifier
- 3) Déterminer les vecteurs propres associés
- 4) Ecrire la matrice A sous la forme $A = PDP^{-1}$, (en donnant les expressions des matrices P, D et P^{-1})

REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But - Une Foi

MINISTERE DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE L'ARTISANAT DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS PROFESSIONNELS ET CERTIFICATIONS

Email decmetfp@gmail.com Tél. 33 864 37 99 - Fax 33 864 37 98

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)
Spécialité : Informatique de Gestion
Epreuve : Recherche Opérationnelle

Session : 2019
Durée : 2h
Coef : 2

Exercice 1 (10pts)

Pour mener à bien le développement d'un nouveau produit, depuis sa production jusqu'au rapport de projet menant à sa vente. Un cabinet de consultance a établi la liste des activités reprises dans le tableau suivant :

Activité	Description	Tâches	Durée (mois)
A	Conception du produit	-	5
B	Recherche de marché	-	1
C	Analyse de production	A	2
D	Prototype	A	3
E	Brochure de vente	A	2
F	Analyse de coût	C	3
G	Test de produit	D	4
H	Entraînement de vente	B, E	2
I	Tarification H I	H	1
J	Rapport de projet	F, G, I	1

1. Construire le graphe ordonnance par niveau de ce projet.
2. Faire la représentation du projet sous la forme d'un graphe PERT ou MPM.
3. Indiquer les dates de début au plus tôt et au plus tard de toutes les tâches.
4. Déterminer le(s) chemin(s) critique(s) et la date de fin du projet.
5. Calculer les marges totales et libres des tâches.

Exercice 2 (10pts)

Une entreprise est spécialisée dans la menuiserie de deux types de table à partir de deux machines. Une unité de réunion nécessite 2 heures de travail avec la machine A; 2 heure de travail avec la machine B et d'une planche de bois rouge. Pour une table à manger requiert 1 heure de travail avec la machine A et 4 heures de travail avec la machine B et deux planche de bois rouge.

Les revenus par unité sont de 18.500 F pour le produit 1 et 13.000 F pour le produit 2.

Le temps total de fabrication disponible pour la machine A est de 8 heures et 20 heures pour la machine B. On dispose 15 planches pour la production. L'entreprise souhaitant fabriquer son agent au moindre coût.

- 1) Formuler un modèle sous la forme d'un programme linéaire qui donne le plan de production. Justifier le choix des variables, de la fonction objectif et des contraintes.
- 2) Résoudre le programme obtenu par la méthode du simplexe. Donner les interprétations des résultats à l'optimum.
- 3) Déterminer le plan de production qui maximise le profit.
- 4) Ecrire le programme dual.
 - a. Quelle interprétation peut-on donner à ce programme ?
 - b. Dédire du dernier tableau du simplexe la solution pour ce problème dual puis l'interpréter.

MINISTRE DE L'EMPLOI, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE L'ARTISANAT
DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS PROFESSIONNELS ET CERTIFICATIONS

Email decmetfp@gmail.com Tél. 33 864 37 99 - Fax 33 864 37 98

Examen : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)
Spécialité : Informatique de Gestion
Epreuve : ARCHITECTURE ET COMPOSANTES

Session : 2019
Durée : 3h
Coef : 4

Questions de cours (4 points)

Définir chacun des termes suivants :

- Circuit séquentiel
- Système asynchrone
- Système synchrone
- Compteur

Exercice 1 (4 points)

Effectuer les opérations suivantes :

- a) $AB_{16} - 3F_{16}$
- b) $3B_{16} + 38B_{16}$
- c) $-34 + -15$ en complément à 2 sur 8 bits
- d) $101101_2 \times 110_2$

Exercice 2 (2,5 points)

Montrer algébriquement que $(a.b)_2 + b.c + a.c_2 = a.b + (b.c)_2 + a_2.c$.

Vérifier à l'aide d'un diagramme de Karnaugh

Rq ; l'indice 2 signifie barre

Exercice 3. (3,5 points)

Simplifier cette expression à l'aide d'un diagramme de Karnaugh :

$$F(a,b,c,d) = a_2(b \oplus c) + a_2cd_2 + a_2d(b \oplus c_2) + (a \oplus d)(b_2c)_2 + ac(b \oplus d)_2$$

Faire le schéma avec 2 portes dont un XOR

Rq ; l'indice 2 signifie barre

Exercice 4 (6 points)

Réaliser à l'aide de bascules JK (front descendant) un compteur asynchrone modulo 12
Dessiner le Chronogramme correspondant.

EXAMEN : Brevet de Technicien Supérieur (BTS)
SPECIALITE : Informatique de Gestion
EPREUVE : Techniques Quantitatives de Gestion

SESSION : 2019
DUREE : 3 heures
COEFFICIENT : 4

EXERCICE N° 1 : COÛTS COMPLETS..... (14 points)

L'entreprise industrielle « **SACADISA** » fabrique et commercialise des **sacs à main** codifiés P1 et des **chaussures pour femme** codifiées P2 à partir d'une matière première (cuir traité) et des matières consommables (MC) qu'elle achète auprès d'un fournisseur.

Les produits (P1 et P2) sont fabriqués dans un atelier unique de production. Ils sont, ensuite, stockés avant d'être vendus.

Le chef comptable de l'entreprise a retenu la méthode des centres d'analyse pour déterminer le bénéfice unitaire réalisé sur chaque produit vendu.

L'extrait du tableau de répartition des charges indirectes du mois d'avril se présente ainsi :

Eléments	Approvisionnement	Atelier de production	Distribution
Total R2	1 226 400	3 300 000	1 232 000
Nature Unité d'œuvre	100 F d'achat	H MOD	1 produit vendu
Nombre d'Unité d'œuvre	?	?	?
Coût d'unité d'œuvre	?	?	?

NB : ? = À DÉTERMINER

En outre vous disposez des informations suivantes :

• **Stocks au début du mois de mars :**

Cuir traité : 1 000 kg à 800 F le kg

Matières consommables : 3 100 kg à 2 167 200 F

Produit P1 : 500 unités à 1 600 500 F

Produit P2 : 1000 unités à 2 095,8 F l'unité

• **Achats de la période :**

Cuir traité : 2 000 kg à 500 F le kg

Matières consommables : 1 700 kg à 400 F le kg

• **Main d'œuvre directe :**

Approvisionnement : 100 F par kg de matières achetées

Atelier production : 2 750 heures dont 1 000 heures pour P1 ; taux horaire 1 500 F

• **Consommation de matières premières :**

2 970 kg de cuir traité dont 1 350 kg pour P1

3 850 kg de matières consommables dont 1 750 kg pour P2

- **Production de la période :**

2 000 unités de P1

3 000 unités de P2

- **Ventes de la période :**

Produit P1 : 2 000 unités à 2 600 F l'unité

Produit P2 : 3 600 unités à 3 000 F l'unité

NB : Il n'existe pas de différence d'inventaire

Travail à faire :

- 1) Terminer le tableau de répartition des charges indirectes ;
- 2) Calculer le coût d'achat des matières premières et présenter leurs comptes d'inventaire permanent ;
- 3) Calculer le coût de production de P1 et P2 et présenter leurs comptes d'inventaire permanent ;
- 4) Calculer le coût de revient par produit ;
- 5) Calculer le résultat analytique par produit.

EXERCICE 2 : COÛTS VARIABLES (6 points)

La société SENMAT fabrique et vend des produits finis P. Elle pratique la méthode du coût variable pour le calcul des coûts et résultats analytiques.

Pour l'année 2018, elle met à votre disposition les informations suivantes :

- Vente 2000 produits à 15 000F l'une
- Coût variable d'achat 6 000 000
- Coût variable de production 5 500 000
- Coût variable de distribution 5% du chiffre d'affaires
- Charges fixes 2 500 000

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Présenter le compte de résultat différentiel.
- 2) Calculer le seuil de rentabilité en quantité en valeur et le point mort.