

ÉPREUVE 5

GESTION HÔTELIÈRE ET MATHÉMATIQUES

Durée : 4 heures 30

Coefficient : 7

La partie "Gestion hôtelière et droit" et la partie "Mathématiques"
seront traitées sur *des copies séparées*.

Les deux copies doivent être relevées ensemble.

La partie "*Gestion hôtelière et Droit*" est numérotée de la page **2/17** à la page **15/17**.
Elle est prévue pour être traitée en 3 heures (coefficient 5)
Les annexes **A1**, **A2** et **A3** sont à remettre avec la copie.

La partie "*Mathématiques*" est numérotée de la page **16/17** à la page **18/17**.
Elle est prévue pour être traitée en 1 heure 30 (coefficient 2).

L'usage de la calculatrice et du plan comptable hôtelier est autorisé.

| | | | | |
|----------------------------------|--------------|---|--------------------------------|-------------|
| CODE ÉPREUVE : HOT08GMME3 | | Examen : BTn | Spécialité : Hôtellerie | |
| Session 2008 | SUJET | <i>ÉPREUVE</i> : Gestion hôtelière et mathématiques | | |
| Durée : 4 heures 30 | | Coefficient : 7 | | Page : 1/17 |

GESTION HÔTELIÈRE ET DROIT

Le **Relais des Gourmands** est un restaurant traditionnel situé dans le centre ville d'Auxerre en Bourgogne.

Il bénéficie d'une situation géographique privilégiée, au cœur d'une région réputée pour le charme de ses paysages vallonnés, la splendeur de son patrimoine historique et culturel, la richesse de ses vins et de sa gastronomie.
Tout cela à seulement 1 h 30 de Paris.

Accès à Auxerre (Bourgogne)



Site : <http://www.ot-auxerre.fr/Carte.html>

Auxerre (40 000 habitants) est une ville **facile d'accès** aux portes de l'autoroute A6.

Elle est un point de départ pour la découverte du vignoble de Chablis mondialement connu pour la qualité de ses vins blancs, ainsi que pour différents circuits culturels (Abbaye de Pontigny, Vézelay, etc...).

Le restaurant est réputé pour la qualité et le choix de ses desserts. Il a une capacité de 80 couverts par service, deux services sont assurés chaque jour, 330 jours par an (fermeture annuelle du 15 juillet au 15 août).

Le prix des menus varie de 25 € TTC à 95 € TTC.

En 2007, Monsieur Calisson, directeur et chef pâtissier de l'établissement, soucieux de fidéliser et d'attirer une clientèle toujours plus exigeante, envisage de nouveaux investissements.

Vous effectuez un stage au **Relais des Gourmands**. Monsieur Calisson vous confie un ensemble de tâches réunies dans cinq dossiers.

Il espère que vous trouverez les solutions adaptées à ses objectifs de satisfaction de la clientèle et de rentabilité.

| | |
|--|------------------|
| Dossier 1 : Mercatique | 17 points |
| Dossier 2 : Formation du résultat | 26 points |
| Dossier 3 : Crédit bail | 17 points |
| Dossier 4 : Investissement | 25 points |
| Dossier 5 : Écarts | 15 points |

Dossier 1 : Mercatique

Depuis deux ans, monsieur Calisson a beaucoup investi dans son établissement et il souhaite à présent développer sa politique de communication.

Le **Relais des Gourmands** dispose déjà d'un site internet (voir le document 1) par lequel l'établissement assure une partie de sa communication.

- 1.1. À l'aide du document 1 préciser quel est l'intérêt d'un site Internet pour le **Relais des Gourmands**.
- 1.2. Indiquer quelles sont les personnes susceptibles d'acheter des invitations et quels peuvent en être les destinataires ?
- 1.3. Citer différentes actions que l'établissement pourrait mener pour mieux se faire connaître.
- 1.4. Préciser les moyens dont dispose monsieur Calisson pour fidéliser sa clientèle. Citer au moins deux moyens.

Dossier 2 : Formation du résultat

Convaincu de la nécessité de proposer une meilleure qualité de service à ses clients, monsieur Calisson envisage l'acquisition d'un matériel répondant à cet impératif. Avant de réaliser l'investissement, il s'interroge sur la rentabilité de son activité. C'est pourquoi, il vous communique son compte de résultat 2007 et vous demande de procéder à une analyse de ses Soldes Intermédiaires de Gestion.

- 2.1. À partir des données du document 2, présenter le tableau des Soldes Intermédiaires de Gestion fourni en annexe A1 (à remettre avec la copie). Vous indiquerez en particulier le calcul des éléments suivants : consommations de l'exercice en provenance des tiers, charges de personnel et valeur ajoutée.
- 2.2. Expliquer l'intérêt des indicateurs suivants pour le **Relais des Gourmands** : valeur ajoutée et résultat de l'entreprise.
- 2.3. Justifier l'absence de marge commerciale dans cette entreprise.

Dossier 3 : Crédit bail

Monsieur Calisson décide de se procurer une cave à vins qui lui permettra de proposer des bouteilles idéalement conservées, à une clientèle d'amateurs éclairés.

Il hésite toutefois longuement sur son mode de financement. A priori, il ne compte pas acquérir le bien à crédit, mais penche plutôt pour le recours au crédit-bail.

Il s'est donc adressé à une société de crédit-bail, qui lui a proposé le contrat présenté dans le document 3.

- 3.1. Compléter le schéma fourni en annexe A2 (à remettre avec la copie).
- 3.2. Expliquer le mécanisme du crédit-bail.
- 3.3. Quels sont les avantages du recours au crédit-bail pour l'établissement ?

Dossier 4 : Investissement

Le propriétaire, monsieur Calisson vous communique (documents 4 et 5) la facture de la cave à vins envoyée par son fournisseur. Cette immobilisation sera finalement financée en **totalité** par un emprunt. Le tableau de remboursement de l'emprunt est fourni dans le document 6.

- 4.1. La cave à vins est financée par un emprunt de 1 460 € contracté le 01/01/2007.
 - 4.1.1 Indiquer le mode d'amortissement⁽¹⁾ de l'emprunt utilisé.
 - 4.1.2 Présenter le calcul de l'intérêt de l'emprunt pour l'exercice comptable 2007.
 - 4.1.3.1 Citer les postes du bilan et du compte de résultat affectés par la contraction de l'emprunt.
 - 4.1.3.2 Citer les postes du bilan et du compte de résultat affectés par l'enregistrement comptable de la première annuité.
- 4.2. Présenter les garanties que peut demander le banquier avant d'accorder le prêt.
- 4.3. La cave à vins mise en service le 15/01/07 est amortie en mode linéaire sur 4 ans.
 - 4.3.1 Compléter le tableau d'amortissement de l'immobilisation (annexe A3 à remettre avec la copie). Arrondir à l'unité la plus proche. Indiquez vos calculs pour la première et la dernière ligne du tableau.
 - 4.3.2 Quelles sont les incidences de l'amortissement de l'immobilisation sur le bilan et sur le compte de résultat ?

⁽¹⁾ Amortir un emprunt signifie rembourser le capital emprunté.

Dossier 5 : Écarts

Monsieur Calisson a mis au point une recette qui a fait la renommée de son établissement : « *Le fameux millefeuilles aux fraises* ».

Ce gâteau est réalisé à partir d'un ingrédient principal : les fraises.

La fiche technique du « *fameux millefeuilles* », nous donne les indications suivantes :

- 300 grammes de fraises pour cinq parts de gâteau,
- 4,3 € par kilogramme de fraises.

Au cours d'un banquet réunissant 80 convives, il a été servi 80 parts du « *fameux millefeuilles aux fraises* ».

La réalisation de ces 80 parts a nécessité cinq kilogrammes de fraises achetées la veille au marché d'Auxerre pour un montant total de 28 € HT.

Monsieur Calisson a l'impression que la fiche technique n'a pas été respectée. Il vous demande alors de vérifier s'il a bien raison.

5.1. Calculer l'écart global sur les consommations de fraises.

5.2. Calculer l'écart sur coût et l'écart sur quantité.

5.3. Interpréter les résultats obtenus aux questions 5.1. et 5.2.

Le restaurant est situé au cœur du centre historique d'Auxerre. Cette région est très prisée des touristes amateurs de vins de Bourgogne, notamment les touristes anglais.

Sur le site Internet, l'hôtel vous communique ses différentes prestations :

- Invitation gastronomique
- Menus

Vous avez envie d'offrir un moment de plaisir ?
Demandez nos **invitations gastronomiques** !
Ce sont des **bons d'achat du montant que vous désirez**, qui peuvent comprendre :
Un déjeuner,
Un goûter (à votre convenance).



Ces invitations sont numérotées : **votre invité se présente à la réception muni de son carton**,
notre équipe s'occupe de tout !

Votre invité peut profiter de cette invitation à sa guise, **sans aucune limite de temps** !

Suggestions d'invitations gastronomiques
(prix pour deux personnes)

- ♦ **Invitation Petit Auxerrois** : 65 €
Entrée + Plat + Fromage + Dessert
Apéritif + vins + eau minérale + café
- ♦ **Invitation Auxerrois** : 95 €
Entrée + poisson + viande
+ fromage + chariot de desserts
Apéritif + vins + eau minérale + café
- ♦ **Invitation Détente** : 25 €
Chariot de desserts, assortiments de thés et de cafés.

| Compte de résultat | Exercice 2007 |
|---|--------------------|
| PRODUITS D'EXPLOITATION | |
| Ventes de marchandises | |
| Production vendue | 1 931 000,00 |
| Production stockée | |
| Production immobilisée | 49 500,00 |
| Reprise sur amortissements, dépréciations et provisions | |
| Autres produits | |
| Total (1) | 1 980 500,00 |
| CHARGES D'EXPLOITATION | |
| Achats de marchandises | |
| Variation de stocks de marchandises | |
| Achats de matières premières et d'approvisionnements | 275 736,00 |
| Variation de stocks de matières premières | 10 950,00 |
| Autres achats et charges externes | 490 529,00 |
| Impôts et taxes | 58 000,00 |
| Salaires et traitements | 600 000,00 |
| Charges sociales | 220 000,00 |
| Dotations aux amortissements, dépréciations et provisions | 92 000,00 |
| Autres charges | |
| Total (2) | 1 747 215,00 |
| RÉSULTAT D'EXPLOITATION | 233 285,00 |
| PRODUITS FINANCIERS (3) | |
| CHARGES FINANCIERES (4) | 68 626,50 |
| RÉSULTAT FINANCIER (3) – (4) | - 68 626,50 |
| RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔT (1-2+3-4) | 164 658,50 |
| PRODUITS EXCEPTIONNELS (5) * | 1 432,50 |
| CHARGES EXCEPTIONNELLES (6)* | 237,00 |
| RÉSULTAT EXCEPTIONNEL (5)-(6) | 1 195,50 |
| Participation des salariés (7) | |
| Impôts sur les bénéfices (8) | |
| TOTAL PRODUITS (1+3+5) | 1 968 432,50 |
| TOTAL CHARGES (2+4+6+7+8) | 1 816 078,50 |
| Résultat de l'exercice (Produits – Charges) | 165 854,00 |

*Les produits et charges exceptionnels concernent des cessions d'éléments d'actif.

Contrat de crédit-bail

Entre les soussignés : UFB Locabail, société anonyme au capital de 79 800 000 RC Paris B 632017513

Siège social : 5 avenue Kléber 75797 Paris cedex 16 - Direction Générale et Services : 43 quai de Grenelle 75738 Paris cedex 15 Tél. : (1) 45.71.60.60 ci-après désigné « le bailleur » d'une part et :

Ci après désigné « le locataire » d'autre part, il a été convenu ce qui suit :

I- COMMANDE ET ENGAGEMENT DE PRENDRE À BAIL. Le bailleur passe commande à : LIEBHER Electromust.com Revendeur 23 rue des Lombards 75004 Paris.

Du matériel ci-après, choisi directement par le locataire auprès du fournisseur qu'il a désigné à savoir : cave à vins.

D'un prix HT de : 1 460 € soit toutes taxes comprises de : 1 746,16 €. Le locataire s'engage à prendre ce matériel en location.

Le prix pourra varier par application des clauses figurant au tarif du vendeur, que le locataire déclare connaître et accepter ainsi qu'en cas de modification du taux ou du régime des taxes. La livraison du matériel interviendra dans les conditions prévues à l'article 1 des Conditions Générales à la date convenue entre le locataire et le fournisseur.

II- LOCATION - DATE ET DURÉE : les clauses de la location sont arrêtées dès ce jour : elle est conclue pour une durée irrévocable de 36 mois et prendra effet au jour fixé suivant l'article 3 des Conditions Générales après remise à l'UFB LOCABAIL du procès-verbal de livraison conformément à l'article 1 de ces Conditions Générales.

VALEUR RÉSIDUELLE (1) la valeur résiduelle hors taxes prévue à l'expiration de la période irrévocable de location (Article 5, 9, et 10 des Conditions Générales) est fixée à 2 % du prix définitif, hors taxes, du matériel et sera payable sous stipulation de réserve de propriété.

ÉCHÉANCE ET MONTANT DU LOYER (1) : Le premier terme de loyer sera exigible le jour du commencement de la location déterminé selon l'article 3 des Conditions Générales.

Le loyer sera payable en 36 termes mensuels.

Chaque loyer sera déterminé par l'application d'un coefficient au prix définitif HT mentionné sur la facture soit : 36 termes HT mensuels de 3 % soit 41,77 € HT.

Les termes de loyer seront majorés des taxes en vigueur au jour de l'encaissement.

Date et signature du bailleur,

Date et signature du locataire,
(précédé de la mention lu et approuvé)

Cave à vin WT 4127, 173 bouteilles Liebherr



1 435.00 €



Dont Eco participation : 13.00 €

Nombre de bouteilles : 173

Performances :

Classe climatique : SN-ST (+10°C à +38°C)

Consommation : 273 kWh/an

Régulation : mécanique

Armoire à vins :

394 litres

Type de froid : statique

Dégivrage : automatique

Équipement : Clayettes en acier inox

Arrivée d'air : oui avec filtre à charbon actif

Hygrométrie : 60-75 %

Température réglable : +3°C à +20°C

Plage de température : 5 niveaux de +5°C à +18°C

Fonctionnalité :

Poignée : fixe

Affichage de la température : *

Fonction : Sécurité anti-froid

Alarme de porte : *

Alarme élévation température : *

Dimensions :

Dimensions H x L x P : 165.8 x 66 x 67.1 cm

Dimensions emballé : 170.6 x 67.4 x 75 cm

Livraison directe gratuite en envoi standard en France

Métropolitaine

Document 5

| Liebherr Electromust.com Revendeur 23 rue des Lombards 75004 Paris Tél : 01 48 87 73 37 Fax : 01 48 87 73 38 Capital : 20 000 € SIRET : 420 690 893 00029 N/id CEE : FR65420690893 | | | FACTURE N° : FA0051928 Date : 01/01/2007 Numéro Client : 204499 Numéro de commande : 252704 Mode de règlement : chèque Le Relais des Gourmands 16 rue du temple 89000 AUXERRE France tel : 03 86 08 09 44 fax : 03 86 08 09 45 | | |
|--|--|-----|--|------------------|-------------------|
| Adresse Livraison : Le Relais des Gourmands 16 rue du temple 89000 AUXERRE France | | | | | |
| réf. | Désignation | Qté | P.U. HT | Montant HT | % TVA |
| WT 4127 | Cave à vin WT 4127, 173 bouteilles Liebherr | 1 | 1 435,00 € | 1 435,00 € | 19,6 |
| | | | | Base HT | 1 435,00 € |
| | | | | Port HT | 25,00 € |
| | | | | Total HT | 1 460,00 € |
| | | | | Montant TVA | 286,16 € |
| | | | | Total TTC | 1 746,16 € |

Tableau de remboursement d'emprunt

Montant de l'emprunt : **1 460,00** Taux d'intérêt : **6,50 %**
 Durée du remboursement : **4** Date de la première échéance : **01/01/2007**

| Échéances | Capital dû en début de période | Intérêts | Amortissements | Annuités | Capital dû en fin de période |
|---------------|--------------------------------|----------|----------------|----------|------------------------------|
| décembre - 07 | 1 460,00 | 94,90 | 331,28 | 426,18 | 1 128,72 |
| décembre - 08 | 1 128,72 | 73,37 | 352,81 | 426,18 | 775,91 |
| décembre - 09 | 775,91 | 50,43 | 375,74 | 426,18 | 400,17 |
| décembre - 10 | 400,17 | 26,01 | 400,17 | 426,18 | 0,00 |
| Total | | 244,71 | 1 460,00 | 1 704,71 | |

Tableau des Soldes Intermédiaires de Gestion 2007

| COMPTES DE GESTION | | | | SOLDES INTERMÉDIAIRES DE GESTION | |
|---|----------|---|----------|---|----------|
| PRODUITS | MONTANTS | CHARGES | MONTANTS | NOMS DES SOLDES | MONTANTS |
| Ventes de marchandises | | Coût d'achat des marchandises vendues..... | | MARGE COMMERCIALE | |
| Production vendue Production stockée Production immobilisée | | Ou déstockage de production | | | |
| TOTAL | | TOTAL | | PRODUCTION DE L'EXERCICE | |
| Marge commerciale Production de l'exercice | | Consommations de l'exercice en provenance de tiers..... | | | |
| TOTAL | | TOTAL | | VALEUR AJOUTÉE | |
| Valeur ajoutée Subventions d'exploitation | | Impôts taxes et versements assimilés Charges de personnel..... | | | |
| TOTAL | | TOTAL | | EXCÉDENT (ou insuffisance) BRUT D'EXPLOITATION | |
| Excédent (ou insuffisance) brut d'exploitation..... Reprise sur charges et transferts..... Autres produits..... | | Ou insuffisance brut d'exploitation Dotations aux amortissements, dépréciations et aux provisions..... Autres charges | | | |
| TOTAL | | TOTAL | | RÉSULTAT D'EXPLOITATION | |
| Résultat d'exploitation (bénéfice) Produits financiers | | ou résultat d'exploitation (déficit) Charges financières | | RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔT | |
| TOTAL | | TOTAL | | RÉSULTAT EXCEPTIONNEL | |
| Produits exceptionnels | | Charges exceptionnelles | | | |
| Résultat courant avant impôts Résultat exceptionnel (bénéfice) | | ou résultat courant avant impôt (perte) ou résultat exceptionnel (perte) Participation des salariés Impôts sur les bénéfices | | | |
| TOTAL | | TOTAL | | RÉSULTAT DE L'EXERCICE | |
| Produit sur cession d'éléments d'actif | | Valeur comptable des éléments cédés | | Plus ou moins value sur cessions d'éléments d'actif | |

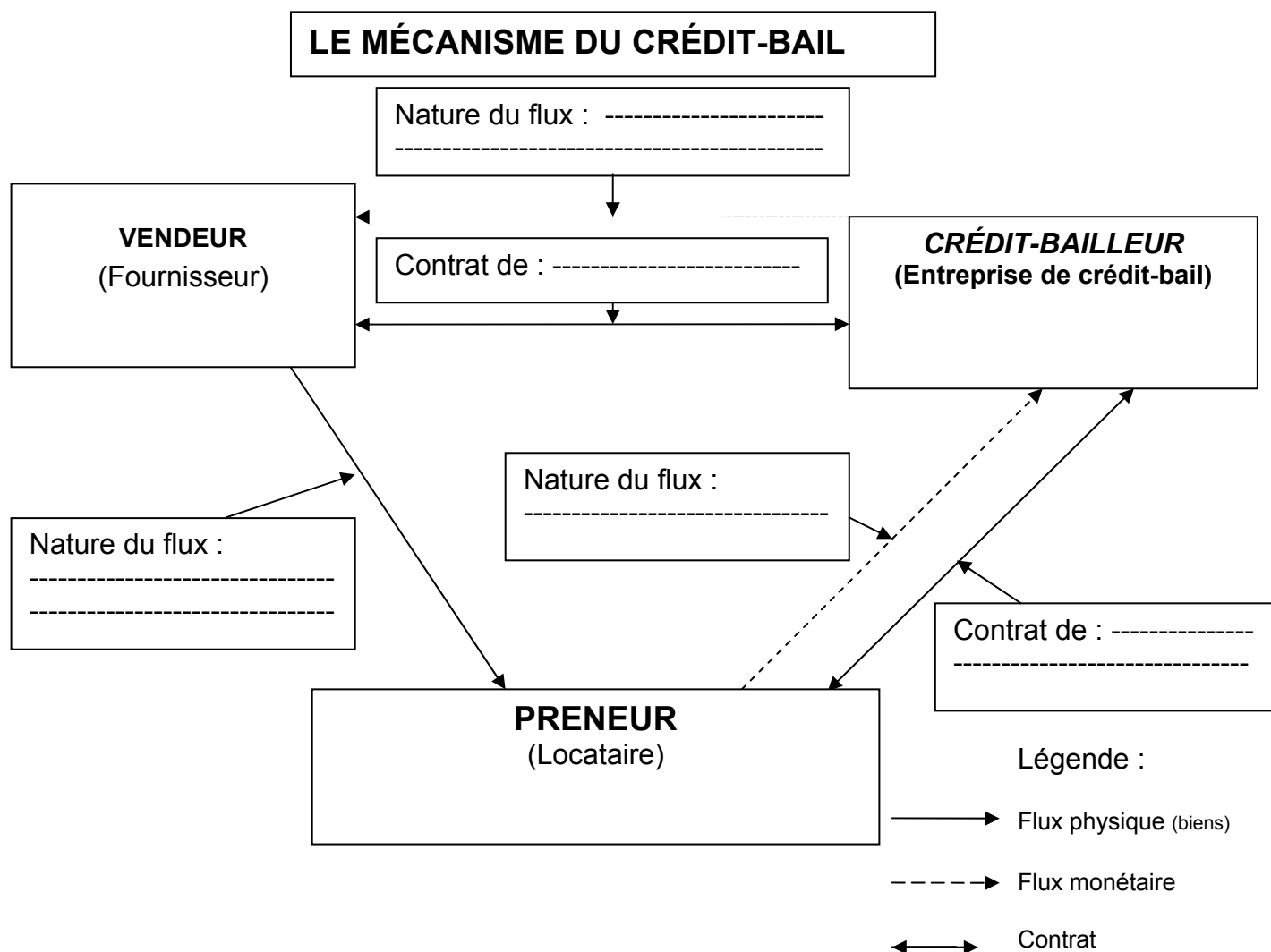


TABLEAU D'AMORTISSEMENT DE LA CAVE À VINS

| Nature de l'immobilisation : Cave à vins | | | | |
|---|------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| Date de mise en service : | | Valeur d'origine : | | |
| Date d'acquisition : | | | | |
| Durée : 4 ans | | Taux : | | |
| Mode d'amortissement : Linéaire | | | | |
| Années | Valeur d'origine | Annuités | Cumul des amortissements | Valeur comptable nette |
| déc – 07 | | | | |
| déc – 08 | | | | |
| déc – 09 | | | | |
| déc – 10 | | | | |
| déc – 11 | | | | |

MATHÉMATIQUES

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

L'usage des instruments de calcul et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

EXERCICE N° 1 (8 points) : Statistiques à 2 variables

Entre 2002 et 2007, on a mesuré l'effet de la pollution sur le nombre de poissons d'une rivière.

Les résultats présentés dans le tableau suivant donnent au jour de l'ouverture de la pêche une estimation du nombre y_i de poissons, exprimé en milliers, correspondant à l'année dont le rang est x_i .

| Année | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Rang : x_i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Nombre de poissons en milliers : y_i | 141,3 | 136,7 | 116,5 | 103,2 | 79 | 49,4 |

1) Représenter sur une feuille de papier millimétré le nuage de points correspondant à cette série statistique dans un repère orthogonal (O ; I, J).

On prendra sur l'axe des abscisses 2 cm pour 1 an et sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 10 milliers.

2) Calculer les coordonnées du point moyen G_1 correspondant aux 3 années 2002, 2003, 2004, puis celles du moyen point G_2 correspondant aux 3 années restantes.

3) Tracer la droite ($G_1 G_2$) dans le repère (O ; I, J).

4) Déterminer une équation de cette droite.

5) On suppose que la droite ($G_1 G_2$) réalise un bon ajustement du nombre de poissons en fonction du rang de l'année jusqu'en 2010.

À l'aide d'une lecture graphique, en laissant apparents les traits de construction, donner une estimation de :

a) la population de cette rivière en 2008 ;

b) l'année à partir de laquelle cette population sera strictement inférieure à 30000.

6) Vérifier le résultat du 5) b) par un calcul.

EXERCICE N° 2 (12 points) : Étude d'une fonction

Partie A

Cette partie a pour objet l'étude de la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 18]$ par :

$$f(x) = 0,5 + \ln(2x + 1)$$

On appelle \mathcal{C} la courbe représentative de f dans un repère orthogonal $(O ; I, J)$.

- 1) On appelle f' la dérivée de f . Calculer $f'(x)$.
- 2) Montrer que $f'(x) > 0$ pour tout x de l'intervalle $[0 ; 18]$.
- 3) Dresser le tableau de variation de f sur $[0 ; 18]$.
- 4) Démontrer que le coefficient directeur de la tangente (T) à la courbe \mathcal{C} au point d'abscisse 0 est égal à 2.
- 5) Compléter le tableau suivant en arrondissant les résultats à 10^{-1} :

| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 12 | 18 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| $f(x)$ | | | | | | | | | | |

- 6) Tracer sur une feuille de papier millimétré, dans le repère orthogonal $(O ; I, J)$ la courbe \mathcal{C} et la tangente (T).
On prendra comme unités graphiques : 1 cm sur l'axe des abscisses,
2 cm sur l'axe des ordonnées.

Partie B

Pendant une année, une entreprise construit une quantité x de bâtiments pour l'hôtellerie ($0 \leq x \leq 18$) dont le coût de production est donné par $f(x) = 0,5 + \ln(2x + 1)$ en millions d'euros.

Chaque bâtiment est vendu au prix de 400 000 €, la recette totale en millions d'euros peut donc s'écrire sous la forme $g(x) = 0,4x$.

- 1) Exprimer le bénéfice de l'entreprise en fonction de x .
- 2) Tracer la droite D représentant g dans le repère de la partie A.
- 3) a) En examinant le graphique, dire si l'entreprise est bénéficiaire quand elle vend :
 - 5 bâtiments ;
 - 15 bâtiments.Mettre en évidence les tracés utiles.
- b) Vérifier par le calcul les deux résultats précédents.
- 4) Déterminer graphiquement la quantité minimale de bâtiments que l'entreprise doit vendre pour être bénéficiaire.