

# 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.**

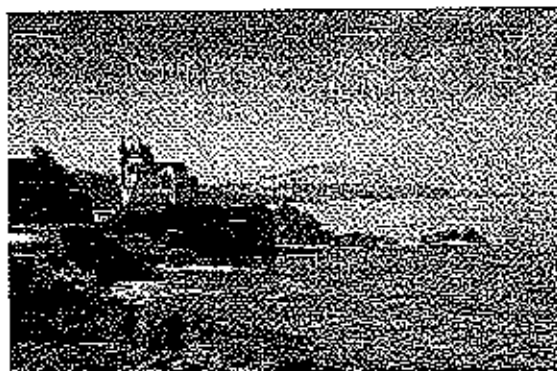
La partie "*Gestion hôtelière et Droit*" est numérotée de la page 1/14 à la page 11/14  
Elle est prévue pour être traitée en 3 heures (coefficient 5)  
Les annexes 1 à 5 sont à remettre avec la copie.

La partie "*Mathématiques*" est numérotée de la page 12/14 à la page 14/14.  
Elle est prévue pour être traitée en 1 heure 30 (coefficient 2).  
Ce sujet nécessite une feuille de papier millimétré

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

Session 2010	Examen : <b>BTn</b>	Spécialité : <b>Hôtellerie</b>	
<i>SUJET</i>	<i>ÉPREUVE</i> : Gestion hôtelière et mathématiques		
10GMHOPO1	Durée : 4 heures 30	Coefficient : 7	Page : 1/14

## *Le Restaurant « El Paséo »*



Depuis bientôt 10 ans, Monsieur et Madame XERRY exploitent un restaurant dans la rue de l'impératrice Eugénie à Biarritz.

Petit village de pêcheurs à la baleine devenu une des plus prestigieuses stations balnéaires de la côte atlantique française, Biarritz offre un cadre naturel idéal propre au Pays Basque. Entre montagnes et mer, son peuple a su conserver, au cours de son histoire, de fortes traditions séculaires, une langue très vivante et une culture riche.

Cité du surf et de l'élégance au Pays-basque, Biarritz évoque aujourd'hui le tourisme, les vacances et les loisirs avec sa plage d'une rare beauté. Cette ville recèle de trésors d'hospitalité : Hôtels de prestige, salles de conférences, lieux de détente, auditorium de 1400 places, une scène de 600m<sup>2</sup>, et enfin une gastronomie et des produits du terroir souvent reconnus bien au-delà des frontières.

L'établissement des époux XERRY pratique une cuisine traditionnelle à tendance espagnole, pour une salle de restaurant de 40 couverts qui propose 2 services par jour. La clarté des lieux et les couleurs vous transportent au-delà de la frontière. La cuisine ouverte sur la salle stimule l'odorat et offre un spectacle apprécié des clients.

Le restaurant est ouvert 330 jours par an, avec une fermeture en février.

Conscient de ce potentiel, M. et Mme XERRY souhaite profiter pleinement de cette restauration et de l'architecture. Ils envisagent de promouvoir la cuisine à « la Plancha », qui permet d'allier les saveurs espagnoles à l'esthétisme et au spectacle (**Document 1**).

Au cours de l'année 2010 M. et Mme XERRY vous confie la responsabilité de traiter plusieurs dossiers.

**Vous devez traiter 4 dossiers :**

- DOSSIER 1 : Les actions mercatiques	20 points
- DOSSIER 2 : Acquisition des moyens de production	15 points
- DOSSIER 3 : Analyse des écarts	15 points
- DOSSIER 4 : Analyse prévisionnelle	35 points
- DOSSIER 5 : Contrat de travail	15 points

Les six dossiers sont indépendants.

Les annexes 1, 2, 3, 4 et 5 sont à rendre avec la copie.

## **Dossier 1 : Les actions mercatiques**

Afin de parfaire leur technique, le personnel avait procédé à des essais dans le cadre de soirées sur le thème de « la Plancha ». De l'avis de la clientèle d'habitues, ce concept de cuisson les a complètement séduit, tant par les saveurs, l'esthétisme que le spectacle qu'offrait la cuisine.

M. et Mme XERRY souhaitent désormais faire connaître leur projet au plus grand nombre de bistrors et bistrortes, et mettre en place des actions de communication à destination de la clientèle actuelle et potentielle.

À l'aide du **Document 1** et de votre réflexion...

**1.1 Présenter** le profil de « la clientèle plancha » et citer 3 motivations qui incitent à ce type de consommation.

**1.2 Proposer** à M. et Mme XERRY, en les expliquant, deux actions de communication hors média afin d'accroître l'activité de leur établissement.

Les propriétaires du restaurant ne souhaitent pas se contenter de cette approche, et projettent des actions de plus grandes envergures.

**1.3 Proposer** deux moyens de communication média afin de satisfaire leur objectif. **Justifier** la réponse.

## **Dossier 2 : Acquisition d'une plancha**

Pour tester le concept, M. et Mme XERRY ont décidé d'acquérir une plancha professionnelle grand modèle. Vous disposez de la facture en **document 2**.

Cette plancha sera mise en service le 1<sup>er</sup> avril 2010. Elle sera amortie en mode linéaire sur une durée de 4 ans.

Sachant qu'il s'agit de matériel recherché, le restaurateur pense pouvoir la revendre au bout de 4 ans pour une valeur de 400 € HT.

**2.1 Compléter** le tableau d'amortissement (**Annexe 1 à remettre avec la copie**).

**2.2 Indiquer** l'incidence de cet amortissement au 31/12/2011 sur les documents de synthèse (**Annexe 2 à remettre avec la copie**).

### **Dossier 3 : Analyse des écarts sur coût matières**

En novembre 2009, le restaurant « El Paséo » a reçu une réservation pour un groupe de 16 personnes intéressées par le nouveau concept. Monsieur XERRY leur a proposé en plat principal « Noisette de thon à la plancha » dont il a élaboré la fiche technique **Annexe 3**.

**3.1 Terminer la fiche technique (Annexe 3 à remettre avec la copie).**

Après la soirée il a été constaté que ce groupe de 16 personnes avait consommé 3,2 kg de thon pour un montant de 51,20 €.

**3.2 Calculer l'écart global pour le plat, que vous analyserez en écart sur coût et sur quantité.**

**3.3 Commenter succinctement vos résultats.**

### **Dossier 4 : Analyse prévisionnelle**

Depuis plusieurs années, la rentabilité de l'activité est assez faible, M. et Mme XERRY comptent sur leur nouveau concept pour l'améliorer sensiblement. Vous disposez d'informations sur l'activité réalisée en 2009 (**Document 3**) et des prévisions pour 2010 (**Document 4**).

**4.1 Calculer le ticket moyen prévisionnel H.T pour 2010 à partir des informations des documents 3 et 4. Justifier les calculs.**

**4.2 À l'aide du document 4, compléter le tableau de gestion prévisionnel au 31/12/2010 (Annexe 4 à remettre avec la copie).**

**4.3 Commenter les résultats obtenus et donner votre avis sur la faisabilité du projet.**

En réalité, les propriétaires pensent réaliser en 2010 un chiffre d'affaires HT de 300 000 € avec un ticket moyen HT de 17,50 €.

Les charges fixes sont évaluées à 186 916 € et les charges variables représentent 34 %.

**4.4 À partir des renseignements ci-dessus, compléter le compte de résultat différentiel (Annexe 5 à remettre avec la copie).**

**4.5 Déterminer le montant du seuil de rentabilité pour 2010, et en déduire le nombre de couverts à servir.**

**4.6 Calculer le taux de remplissage correspondant.**

**4.7 Déterminer le nombre de jours nécessaires pour atteindre le seuil de rentabilité ainsi que la date en considérant que les mois d'ouverture sont composés de 30 jours.**

**4.8 Commenter les résultats obtenus aux questions précédentes.**

## **Dossier 5 : Le contrat de travail**

Recruter un nouveau cuisinier apparaît désormais comme une nécessité, M. et Mme XERRY n'ont jamais été confrontés à l'aspect juridique qui leur semble complexe. Le contrat prendra effet à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2010.

**5.1 Présenter** la notion de contrat de travail.

**5.2 Énumérer** les obligations qui s'imposeraient à M. et Mme XERRY ainsi qu'à leur futur salarié.

Ils envisagent dans un premier temps, de recourir à l'utilisation d'un contrat à durée déterminée (CDD). Les propriétaires ont besoin de précisions sur ce type de contrat.

**5.3 Recenser** les motifs de recours au CDD. Le Restaurant «El Paseo» peut-il utiliser ce type de contrat ?

La Plancha trouve son origine lors des pèlerinages de Saint-Jacques-de-Compostelle et des fêtes religieuses occasionnant des repas pour de nombreux convives. Il s'agissait à l'époque d'une plaque de tôle que l'on plaçait à même les braises. Elle se transportait à dos de mulets et permettait de cuire plusieurs types d'aliments en même temps.

Aujourd'hui, la plancha est une large plaque en fonte, acier ou chrome massif alimentée par le gaz ou l'électricité, sa température peut atteindre plus de 300°.

La cuisine se pratique aussi bien à l'extérieur en se protégeant du vent, qu'à l'intérieur, sous hotte d'extraction puissante pour chasser vapeurs et odeurs, mais en conservant les fumets. Cette façon de cuire permet de saisir, de caraméliser les aliments en respectant et accentuant leurs saveurs et leurs apports diététiques. Seule la plancha permet de cuire ou saisir en quelques minutes poissons, fruits de mer, viandes ou volailles et de préparer des desserts chauds, exquis et originaux, à base de fruits.

Ce nouveau concept très tendance, privilégie confort, calme, détente et convivialité, et garantit un dépaysement à travers la découverte des saveurs. Autant de valeurs appréciées par une clientèle à la recherche d'exotisme, d'innovations et permettant d'allier goût et diététique. En effet, peu de matières grasses sont nécessaires à la cuisson, et ces graisses si elles subsistent ne brûlent pas.

D'un point de vue pratique, devant le client, cette cuisine spectacle est rapide à concevoir. Elle permet une cuisson quasi instantanée avec la possibilité de cuire simultanément plusieurs produits.

Cette tendance présente l'avantage de limiter les coûts puisqu'elle utilise de nombreux ingrédients à l'état brut et ne nécessite pas de longues préparations avec une multitude de composants.

## DOCUMENT 2 : Facture d'achat de la plancha

<b>ESSOR</b> <b>Zone de Maignon</b> <b>64100 Bayonne</b>  <b>Facture n° 5863</b>	<b>15 mars 2010</b>  <b>Restaurant</b> <b>El Paséo</b>  15 rue de la plage 64600 Anglet		
Désignation	Q	PU	Montant
1 plancha Inox réf. AL240	1	1 000	1000,00
Frais de transport et d'installation			56,00
Net HT			1 056,00
TVA 19,6%			206,98
<i>Net à payer TTC</i>			<b>1 262,98</b>
<i>À payer au comptant</i>			

## DOCUMENT 3 : Activité 2009

Ticket moyen TTC	19,14 €
Taux de remplissage	60 %
<b>Ratios</b>	<b>% par rapport au CA</b>
Coût matières	31 %
Charges de personnel	25,5 %
Frais généraux	13 %
Coût d'occupation	26,6 %
Résultat courant avant impôt	4,9 %

## DOCUMENT 4 : Prévisions 2010

<b>Chiffre d'affaires</b>	Augmentation du ticket moyen de 12,5 % Taux de remplissage moyen prévu : 70 %
<b>Coût matières</b>	Ratio de 25 % du chiffre d'affaires Le coefficient multiplicateur moyen passera à 4 au lieu de 3,22 les années précédentes
<b>Charges de personnel</b>	Les créateurs sont salariés : - Mme XERRY salaire brut mensuel : 2 000 € - M. XERRY salaire brut mensuel : 1 850 € Ils envisagent de recruter un cuisinier le 1 <sup>er</sup> janvier 2010 qui percevrait un salaire brut mensuel de 1 700 € Les charges patronales sont en moyenne de 40 % du salaire brut
<b>Frais généraux</b>	Ratio de 15 % du chiffre d'affaires Une campagne de publicité sera engagée en 2010
<b>Coûts d'occupation</b>	Amortissements : 50 564 € Les travaux ont été financés par un intérêt d'emprunt (extrait du tableau ci-dessous) Loyer annuel : 8 264 €

## Extrait du tableau d'emprunt

Année	Capital restant	Intérêts	Remboursements	Annuités
2009	220 000	11 000	22 000	33 000
2010	198 000	9 900	22 000	31 900
2011	176 000	8 800	22 000	30 800
2012	154 000	7 700	22 000	29 700
2013	132 000	6 600	22 000	28 600
.....	.....	.....	.....	.....



**Tableau d'amortissement**

Désignation :			Coût d'acquisition :	
Date d'acquisition :			Valeur résiduelle :	
Date de mise en service :			Base amortissable :	
Mode d'amortissement :			Durée :	Taux :
Année	Base amortissable	Amortissements de l'année	Amortissements cumulés	VCN fin de période

**Calculs justificatifs des amortissements de la première année :**

**Documents de synthèse**

**Compte résultat au 31/12/2010**

charges	
Charges d'exploitation	
<u>Charges financières</u>	
<u>Charges exceptionnelles</u>	

**Extrait de Bilan au 31/12/2010**

Actif	Brut	Amortissements	Net	Net N-1
Actif immobilisé				
---				
Actif circulant				
-				

### Fiche technique

<b>Noisette de thon à la plancha</b> <b>Ratatouille niçoise, pomme à l'anglaise</b> (fiche technique pour 8 portions)				
	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Coût</b>
<b><u>Éléments de base</u></b>				
Filet de thon	kg	1,5	15,00	22,5
Assaisonnement	Pm	Pm		Pm
<b><u>Marinade instantanée</u></b>				
Jus de citron	L	0,1	6,00	0,6
Huile d'olive	L	0,5	7,00	3,5
Assaisonnement	Pm	Pm		Pm
<b><u>Garnitures légumes</u></b>				
- <b><u>Ratatouille niçoise</u></b>				
Oignons	kg	0,5	2,95	1,48
Courgettes	kg	0,6	1,90	1,14
Aubergines	kg	0,6	1,99	1,19
Tomates	kg	0,8	2,20	1,76
Ail	kg	0,02	7,20	0,14
Huile d'olive	L	0,1	7,00	0,70
Poivrons rouges	kg	0,1	2,60	0,26
Bouquet garni	U	1	1,80	1,80
- <b><u>Pomme à l'anglaise</u></b>				
Pomme de terre	kg	1	1,40	1,4
<b>Coût matières total</b>				.....
<b>Coût matières pour une portion</b>				.....
<b>Coefficient multiplicateur</b>				<b>2,7</b>
<b>Prix de vente HT</b>				.....
<b>Prix de vente TTC</b>				.....

### Compte de résultat prévisionnel au 31/12/10

	Calculs	Montants	%
<b>Chiffre d'affaires HT</b>			
Consommations matières			
.....			
Charges de personnel			
.....			
Frais généraux			
<b>RBE</b>			
Coûts d'occupation			
<b>Résultat courant</b>			

Arrondir les montants à l'entier le plus proche et les pourcentages à deux décimales.

### Compte de résultat différentiel

	Montants	%
<b>Chiffre d'affaires HT</b>		
Charges variables		
<b>Marge sur charges variables</b>		
Charges fixes		
<b>Résultat courant</b>		

# MATHÉMATIQUES

*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 (7 points)**

Un Groupement d'Intérêt Économique pour le tourisme a invité 120 personnes, toutes directrices d'agences de voyages, pour tester deux nouveaux gîtes touristiques A et B.

À l'issue de ce test, les résultats sont les suivants :

- 35% des personnes sont satisfaites des deux gîtes.
- les  $\frac{3}{5}$  des personnes sont satisfaites du gîte B.
- 36 personnes n'ont apprécié que le gîte A.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre de personnes	Satisfaites du gîte A	Non satisfaites du gîte A	Total
Satisfaites du gîte B			
Non satisfaites du gîte B			
Total			120

2. Dans cette question les résultats seront donnés sous forme décimale.

On interroge une personne au hasard. On suppose que chaque personne a la même probabilité d'être interrogée.

a. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « La personne est satisfaite du gîte A »

B : « La personne est satisfaite du gîte B »

C : « La personne est satisfaite des deux gîtes ».

D : « La personne est satisfaite d'un seul gîte ».

b. Définir par une phrase l'événement  $A \cup B$ . Calculer sa probabilité.

3. On interroge une personne satisfaite du gîte B. Quelle est la probabilité qu'elle soit satisfaite du gîte A ? Arrondir le résultat à  $10^{-2}$ .

## EXERCICE N° 2 (13 points)

En janvier 2009, le service restauration d'un hôtel a proposé une formule brunch-loisirs le dimanche afin de rentabiliser l'établissement en saison creuse. L'exercice a pour objectif d'étudier l'intérêt de cette formule.

### Partie A

#### Etude d'une fonction

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[20 ; 100]$  par :  $f(x) = -0,5x^2 + 64x - 950$ .

1. Déterminer la fonction dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .
2. Etudier le signe de la fonction  $f'$  sur  $[20 ; 100]$  puis en déduire le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[20 ; 100]$ .

3. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	20	30	40	50	60	64	70	80	100
$f(x)$									

4. On munit le plan d'un repère orthogonal d'unités graphiques :

1 cm pour 5 unités sur l'axe des abscisses, sur cet axe, la graduation commencera à 20.

1 cm pour 50 unités sur l'axe des ordonnées.

Représenter, sur une feuille de papier millimétré, dans ce repère, la courbe représentative  $C$  de la fonction  $f$ .

5. Résoudre par le calcul l'équation  $f(x) = 1\,000$ .

Retrouver graphiquement les solutions de cette équation du second degré. *On laissera apparents les traits de construction utiles.*

6. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \geq 1\,000$ .

## Partie B

### Etude du bénéfice pour un dimanche

On modélise le bénéfice en euros pour  $x$  couverts servis un dimanche suivant la formule brunch-loisirs par l'expression :

$$B(x) = -0,5x^2 + 64x - 950.$$

En utilisant la partie A :

1. Déterminer le nombre de couverts pour lequel ce bénéfice est maximal.  
Quel est alors le bénéfice maximal ?
2. Déterminer l'intervalle dans lequel doit se situer le nombre de couverts pour que le bénéfice soit au minimum de 1 000 €.

## Partie C

### Evolution du nombre de couverts par mois

Le premier mois cette formule a attiré 168 personnes.

De janvier 2009 à décembre 2009, le restaurant a servi en moyenne chaque mois 30 couverts de plus que le précédent.

On suppose que cette progression se poursuit de la même manière au-delà de l'année 2009. Pour étudier ce phénomène, on définit pour tout entier naturel  $n$  la suite  $(u_n)$  où  $u_0$  désigne le nombre de couverts servis en janvier 2009 ( $u_0 = 168$ ),  $u_1$  le nombre de couverts servis en février 2009,  $u_2$  le nombre de couverts servis en mars 2009 et  $u_n$  le nombre de couverts servis au cours du  $n$ -ième mois suivant le mois de janvier 2009.

1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Déterminer la nature de la suite  $(u_n)$  et préciser sa raison.
3. Exprimer le terme général  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Calculer le nombre de couverts servis en décembre 2009.
5. Calculer le nombre total de couverts servis de janvier 2009 à décembre 2009.

# BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE HOTELIERIE

## FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES

Ce formulaire est un document de travail. Vous ne devez y porter aucune annotation ou rature. A la fin de l'épreuve, il sera remis au surveillant ou à l'examinateur.

### I. STATISTIQUE

Moyenne, variance, écart type

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i ; \quad V(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\bar{x})^2$$

$$\sigma_x = \sqrt{V(x)}$$

Dans le cas d'un regroupement en classes :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i x_i ; \quad V(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i x_i^2 - (\bar{x})^2$$

### II. PROBABILITÉS

Si A et B sont incompatibles :  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

Dans le cas général :  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) ; \quad P(\Omega) = 1 ; \quad P(\emptyset) = 0$$

Dans le cas équiprobable :

$$P(A) = \frac{\text{Nombre d'éléments de } A}{\text{Nombre d'éléments de } \Omega}$$

### III. ALGÈBRE

#### A. SUITES ARITHMÉTIQUES, SUITES GÉOMÉTRIQUES

Suites arithmétiques

Premier terme  $u_0$  :  $u_{n+1} = u_n + a$  ;  $u_n = u_0 + na$

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

Suites géométriques

Premier terme  $u_0$  :  $u_{n+1} = bu_n$  ;  $u_n = u_0 b^n$

$$\text{Si } b \neq 1, \quad S_n = 1 + b + b^2 + \dots + b^n = \frac{1 - b^{n+1}}{1 - b}$$

$$\text{Si } b = 1, \quad S_n = n + 1$$

#### C. ÉQUATION DU SECOND DEGRÉ

Soient a, b, c des nombres réels,  $a \neq 0$ , et  $\Delta = b^2 - 4ac$ .

L'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  admet :

- si  $\Delta > 0$ , deux solutions réelles

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ et } x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

- si  $\Delta = 0$ , une solution réelle double

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$$

- si  $\Delta < 0$ , aucune solution réelle.

$$\text{Si } \Delta \geq 0, \quad ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2).$$

#### B. IDENTITÉS REMARQUABLES

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 ; \quad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

## IV. ANALYSE

### A. PROPRIÉTÉS ALGÈBRIQUES DES FONCTIONS USUELLES

$$\ln 1 = 0$$

$$\ln e = 1$$

$$\ln ab = \ln a + \ln b$$

$$\ln \frac{a}{b} = \ln a - \ln b$$

$$\text{Si } x \in ]-\infty, +\infty[ \text{ et } y \in ]0, +\infty[.$$

$$y = \exp x = e^x \text{ équivaut à } x = \ln y$$

$$e^0 = 1$$

$$e^{a+b} = e^a e^b$$

$$e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b}$$

$$a^x = e^{x \ln a} \quad (a > 0)$$

$$(e^a)^b = e^{ab}$$

$$\ln a^x = x \ln a$$

### B. LIMITES USUELLES DE FONCTIONS

Comportement à l'infini

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$$

Comportement à l'origine

$$\lim_{x \rightarrow 0} \ln x = -\infty$$

(Croissances comparées à l'infini)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n} = +\infty, \quad n \text{ entier naturel}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0, \quad n \text{ entier naturel non nul}$$

### C. DÉRIVÉES ET PRIMITIVES (Les formules ci-dessous peuvent servir à la fois pour calculer des dérivées et des primitives)

#### 1. Dérivées et primitives des fonctions usuelles

$f(x)$	$f'(x)$	Intervalle de validité
$k$	$0$	$]-\infty, +\infty[$
$x$	$1$	$]-\infty, +\infty[$
$x^n, n \in \mathbb{N}^*$	$nx^{n-1}$	$]-\infty, +\infty[$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$] -\infty, 0[ \text{ ou } ]0, +\infty[$
$\frac{1}{x^n}, n \in \mathbb{N}^*$	$-\frac{n}{x^{n+1}}$	$] -\infty, 0[ \text{ ou } ]0, +\infty[$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$]0, +\infty[$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$	$]0, +\infty[$
$e^x$	$e^x$	$]-\infty, +\infty[$

#### 2. Opérations sur les dérivées

$$(u+v)' = u' + v'$$

$$(ku)' = ku'$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$(e^u)' = e^u u'$$

$$(\ln u)' = \frac{u'}{u}, \quad u \text{ à valeurs strictement positives}$$

$$(u^n)' = nu^{n-1} u'$$