

# ÉPREUVE 5

## GESTION HÔTELIÈRE ET MATHÉMATIQUES

**Épreuve du lundi 22 juin 2015**

**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 **2/15** à la page **11/15**.  
Elle est prévue pour être traitée en 3 heures (coefficient 5)  
Les annexes **1 à 4 des pages 10/15 et 11/15** sont à remettre avec la copie.

La partie "*Mathématiques*" est numérotée de la page **12/15** à la page **15/15**.  
Elle est prévue pour être traitée en 1 heure 30 (coefficient 2).  
Les annexes **1 à 2 des pages 14/15 et 15/15** sont à remettre avec la copie.

**Un formulaire de mathématiques est distribué avec le sujet.**

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

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

*L'utilisation des calculatrices électroniques, programmables, alphanumériques ou à écran graphique **est autorisée**, à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit fait usage d'aucune imprimante.*

*Chaque candidat ne peut utiliser qu'une seule machine sur sa table.*

*En cas de défaillance, elle pourra cependant être remplacée.*

*Cependant, les échanges de machines entre candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que l'échange d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices sont interdits.*

<b>Session 2015</b>	<b>Examen : BTn</b>	<b>Spécialité : Hôtellerie</b>	
<b>SUJET</b>	<b>ÉPREUVE : Gestion hôtelière et mathématiques</b>		
<b>15GMHOMLR1</b>	<b>Durée : 4 heures 30</b>	<b>Coefficient : 7</b>	<b>Page : 1/15</b>

# L'Hôtel - Restaurant « La Pause Nature »

« La Pause Nature » est un hôtel - restaurant 3 étoiles de 45 chambres et 90 couverts, tenu par Monsieur et Madame PASCUITO, situé à Coaraze dans les Alpes-Maritimes et ouvert depuis 10 ans. Situé en pleine nature, à 650 m d'altitude, non loin du Parc National du Mercantour, Coaraze est le « village du soleil ». Ruelles pavées, passages voûtés, maisons de pierre et places fleuries ont attiré de nombreux artistes et personnalités.

Un nouveau concurrent s'est installé deux ans plus tôt non loin de l'établissement et les époux PASCUITO ont constaté une baisse de leur activité. Il leur apparaît alors nécessaire de se différencier. Ils décident donc de s'engager dans une démarche de développement durable en adéquation avec les préoccupations actuelles de protection de la planète.

À ce titre, ils se tournent vers le label « Green Globe », un écolabel considéré comme le premier programme mondial de certification du développement durable, conçu spécialement pour l'industrie du voyage et du tourisme. Ils envisagent ainsi de proposer à leur clientèle une restauration de qualité à base de produits de saison et certifiés bio. L'hébergement doit s'adapter aux critères définis par l'écolabel afin de proposer, notamment, des équipements économes en énergie et une gestion des produits d'accueil responsable.

« La Pause Nature » deviendrait un hôtel tourné vers le bien-être avec un engagement fort sur les valeurs développement durable.

Monsieur et Madame PASCUITO propriétaires de ce restaurant vous soumettent trois dossiers indépendants à étudier. L'exercice comptable coïncide avec l'année civile.

---

### Les trois dossiers à traiter sont indépendants.

Dossier 1 : Certification à l'écolabel « Green Globe »	25 points
Dossier 2 : Investissements à réaliser	24 points
Dossier 3 : Prévision et gestion des approvisionnements	51 points

### Les documents à disposition.

- Document 1 : Certification « Green Globe »
- Document 2 : Extrait du contrat « Green Globe »
- Document 3 : Mail de la part des époux PASCUITO et la pièce jointe
- Document 4 : Prévisions pour la soirée « Découverte du Terroir »
- Document 5 : Approvisionnement en truffes

### Les annexes à rendre avec la copie.

- Annexe 1 : Extrait du tableau d'amortissement
- Annexe 2 : Fiche technique du « Tournedos aux Truffes » réalisée le 31 décembre 2014
- Annexe 3 : Tableau de ventilation des charges de la soirée
- Annexe 4 : Fiche de stock « Verrines de truffes entières »

## DOSSIER 1 : CERTIFICATION À L'ÉCOLABEL « GREEN GLOBE »

Monsieur et Madame PASCUITO ont entrepris les démarches afin d'obtenir le label « Green Globe ». En effet, en développant une politique environnementale visant à réduire l'empreinte écologique de l'établissement, ils pourraient différencier leur offre face à la nouvelle concurrence dans la région.

### PREMIÈRE PARTIE : CHOIX DE LA CERTIFICATION

Un auditeur du cabinet François-Tourisme-Consultants leur a fourni une documentation relative au label « Green Globe ».

À l'aide du **document 1** et de vos connaissances :

- 1.1 **Présenter** trois avantages commerciaux d'une certification pour un établissement de tourisme.
- 1.2 **Citer** trois arguments justifiant le choix du label « Green Globe ».
- 1.3 **Proposer** deux moyens de communication média et deux hors média permettant à un établissement certifié de valoriser son image. **Justifier** votre réponse.

### DEUXIÈME PARTIE : CONTRAT D'ADHÉSION À L'ÉCOLABEL

La certification de conformité à la norme « Green Globe » doit être renouvelée chaque année. Pour cela, l'organisme de certification propose un contrat en ligne qui présente les conditions générales de vente ainsi que le coût de la certification et de la redevance annuelle. Les époux PASCUITO n'ont pas de connaissances juridiques et vous demandent des éclaircissements sur l'extrait du contrat de certification figurant dans le **document 2**.

- 1.4 **Préciser** les spécificités du contrat d'adhésion. **Justifier** votre réponse.
- 1.5 **Expliquer** aux époux PASCUITO pourquoi le contrat de certification, comme les autres contrats, les engage par « tacite reconduction ».
- 1.6 **Citer** deux obligations, pour l'établissement hôtelier, consécutives à la signature de ce contrat.

## DOSSIER 2 : INVESTISSEMENTS À RÉALISER

Les gérants PASCUITO ont commencé les démarches pour la certification. À ce titre, ils doivent réaliser des investissements plus respectueux de l'environnement. Dans un premier temps, ils pensent acquérir un four plus économe en énergie. Leur choix s'est porté sur un four professionnel à convection. Ils souhaitent connaître l'incidence comptable de l'achat du four sur les documents de synthèse et vous précisent leurs contraintes pour le financer.

Vous disposez du **document 3** et de vos connaissances pour les assister dans leur démarche.

- 2.1 **Comparer** les modes de financement possibles au regard des contraintes exprimées par les gérants. **Proposer** la ou les solution(s) de financement la ou les mieux adaptée(s).
- 2.2 **Décomposer** le coût d'acquisition du four.
- 2.3 **Présenter** la première ligne du tableau d'amortissement du four (**annexe 1 à remettre avec la copie**).
- 2.4 **Expliquer** l'incidence de l'amortissement sur les documents de synthèse et la trésorerie.

## DOSSIER 3 : PRÉVISION ET GESTION DES APPROVISIONNEMENTS

La certification a été obtenue et les époux PASCUITO ont décidé de proposer aux clients, les plus fidèles, une soirée sur le thème de la découverte du terroir niçois. Ainsi, ils profiteront de cette occasion pour leur présenter leur nouvelle certification et les enjeux qu'elle recouvre.

Ils envisagent, notamment, de servir un plat à base de truffes. Pour réaliser cette recette, ils s'approvisionnent auprès d'agriculteurs toujours soucieux de valoriser la démarche de développement durable. Un truffier, près de Coaraze, les conditionne selon un procédé écologique avec consignation des verrines. Les gérants s'interrogent sur la rentabilité de cette soirée sachant que le restaurant sera totalement dédié à cette manifestation.

À partir des **documents 4 et 5** et de vos connaissances, Monsieur et Madame PASCUITO vous demandent d'effectuer les travaux suivants.

### PREMIÈRE PARTIE : RENTABILITÉ PRÉVISIONNELLE DE LA SOIRÉE

- 3.1 **Présenter** la fiche technique du plat « Tournedos aux Truffes » (**annexe 2 à remettre avec la copie**).
- 3.2 **Calculer** le prix de vente théorique HT du plat sachant que le ratio matières est de 30 % du prix de vente hors taxes.
- 3.3 **Citer** trois autres modes de fixation du prix de vente.
- 3.4 **Ventiler** les différentes charges de la soirée (**annexe 3 à remettre avec la copie**).
- 3.5 **Présenter** le compte de résultat différentiel.
- 3.6 **Calculer** le seuil de rentabilité en nombre de couverts et le taux de remplissage correspondant.
- 3.7 **Conclure** sur la faisabilité de la soirée.

## DEUXIÈME PARTIE : CONTRÔLE DES CONSOMMATIONS

Après l'organisation de la soirée, certaines informations indiquent qu'il y a eu une surconsommation de matières, notamment sur les truffes qui constituent le coût principal du plat « Tournedos aux Truffes ». Les époux souhaitent donc contrôler les denrées consommées.

De plus, la soirée a attiré moins de clients que prévu du fait de conditions météorologiques défavorables. Finalement, 50 clients étaient présents.

- 3.8 **Présenter** la fiche de stock des truffes au 16 juin 2015 (**annexe 4 à remettre avec la copie**).
- 3.9 **Calculer** la variation de stocks des truffes et expliquer son incidence sur le résultat.
- 3.10 **Déterminer** l'écart global pour l'ingrédient « Truffes » sachant que le coût total réel s'est élevé à 165,23 € (arrondi à 165 €) pour 150 grammes de truffes utilisées.
- 3.11 **Décomposer** cet écart pour ce plat :
  - en écart sur coût matières (ou écart sur prix),
  - en écart sur quantité.
- 3.12 **Commenter** les résultats obtenus.

## CERTIFICATION « GREEN GLOBE » Pourquoi faire certifier sa démarche de développement durable ?

Obtenir une certification de développement durable : Quelles sont les motivations ? Comment choisir son label ? Étude du cas Club Méditerranée qui a choisi Green Globe pour la certification de ses villages.

### Quels apports ?

La première question qui peut venir à l'esprit concerne l'intérêt de rechercher un label externe au lieu de mettre en place sa propre démarche interne. Par rapport à une démarche interne, un label externe est une preuve crédible pour les clients et parties prenantes externes (...).

Le deuxième intérêt provient de la confrontation avec les vérificateurs qui réalisent des audits indépendants. Experts qualifiés, ils sont là, certes, pour contrôler mais leur valeur ajoutée est d'enrichir la démarche, de s'inscrire dans une logique d'amélioration continue et de s'adapter aux exigences souvent croissantes du label.

Enfin, la dynamique créée par la « course au label » ou par la « peur de l'auditeur externe », même lorsqu'il s'agit d'une approche volontaire, est très mobilisatrice pour les équipes internes.

### Le « business case » Club Med

Le Club Méditerranée est engagé dans une démarche de certification de l'exploitation de ses villages depuis 2008. (...)

L'entreprise a décidé de certifier sa démarche avec un label externe pour les raisons mentionnées auparavant mais également en termes économiques et pour le développement de l'activité. (...)

Sur le plan financier, les économies attendues d'une telle démarche (...) sont principalement liées à la baisse des consommations en eau et énergie. D'autres économies peuvent provenir de la meilleure gestion des déchets ou des achats, et des coûts sont évités grâce à une meilleure prévention des risques (d'incidents, réglementaires, de réputation, de dégradation des sites ou autres).

Sur le plan commercial, être labellisé permet l'accession à certains marchés nouveaux et répond à l'émergence de l'éco-consommateur et aux critères de développement durable pris en compte par certains donneurs d'ordres. (...) Les villages certifiés sont également référencés dans des sites ou des revues spécialisés et profitent d'une meilleure couverture médiatique.

D'autres bénéfices importants ont été relevés : fidélisation et satisfaction de la clientèle, fierté d'appartenance, professionnalisation des équipes, meilleures relations avec les communautés locales. (...)

La certification peut être structurante si elle est utilisée comme feuille de route pour les équipes et responsables de l'entreprise. [...] Le label Green Globe [peut-être choisi] pour plusieurs raisons. Le référentiel est l'un des plus complets sur le marché et couvre tous les enjeux du secteur : environnementaux, sociaux, culturels et économiques. Il est reconnu au niveau international et avoir un seul label permet une communication homogène au sein du groupe, ce qui facilite la sensibilisation des clients et employés à la démarche.

**Cecilia Valdes Canales, Consultante senior Responsabilité sociale et environnementale,  
Deloitte Conseil, <http://www.reussir-au-quotidien.fr> du 28 mai 2013**

## EXTRAIT DU CONTRAT « GREEN GLOBE »

**1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES**

Sauf accord contraire écrit, toute offre faite ou service rendu ainsi que toutes les relations contractuelles en résultant, entre Green Globe . [...] et toute personne (ci-après dénommée le « client ») se portant candidat à une certification de système, de service ou de produit seront soumis aux présentes conditions générales.

**2. SERVICES**

Les présentes conditions générales intègrent les services de certification de systèmes : qualité, environnement, sécurité, santé et autres certifications de systèmes de management en conformité avec les standards internationaux et nationaux.

À l'issue de l'audit, Green Globe préparera et soumettra au client un rapport.

**3. OBLIGATIONS DU CLIENT**

Le client doit s'assurer que tous les échantillons de produits, le personnel d'assistance, l'information, les archives, la documentation et les locaux soient accessibles à Green Globe sur sa demande, ce personnel devant être convenablement qualifié, informé et autorisé par le Client.

Le client met à disposition de Green Globe les locaux nécessaires à la conduite de l'audit et ce sans frais.

Pour obtenir la certification Green Globe, les entreprises doivent être en conformité avec chacune des thématiques (41 critères), et ceci en atteignant un taux de conformité supérieur à 50 % pour les indicateurs correspondant à chaque critère.

**4. TARIFS (extrait) : tarif hôtels et résidences****\* Coût de la certification :**

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| • 5 à 19 chambres : 650 € HT        | 20 à 59 chambres : 1 200 € HT   |
| • 60 à 99 chambres : 2 000 € HT     | 100 à 249 chambres : 2 900 € HT |
| • 250 chambres ou plus : 4 500 € HT |                                 |

**\* Redevance annuelle :**

Pour rappel, l'audit initial est effectué sur site. En année 2, l'audit est une vérification à distance s'appuyant sur la plateforme en ligne. Cette alternance d'audit sur site et à distance s'enchaîne alors d'une année sur l'autre.

- Année impaire (année 1, 3, etc...) : audit sur site, 1 jour = 2 125 € HT ;
- Année paire (année 2, 4, etc...) : audit en ligne, à distance = 850 € HT.

**5. RENOUVELLEMENT ET FIN DU CONTRAT DE CERTIFICATION**

Sans manifestation de volonté d'une des parties, 6 mois avant le terme, le contrat est renouvelé **par tacite reconduction**.

En outre, si l'une des parties manque à toute autre obligation, elle peut être mise en demeure par l'autre partie d'exécuter ses obligations dans un délai d'un mois à partir de la lettre de mise en demeure. Si la mise en demeure ne produit pas son effet, son auteur a la faculté de résilier le présent contrat et ce, à tout moment, par lettre recommandée avec accusé de réception, sous réserve d'un préavis de deux mois. La résiliation du contrat entraîne le retrait du certificat.

## MAIL DE LA PART DES ÉPOUX PASCUITO ET LA PIÈCE JOINTE

À : <stagiaire@lapausenature.fr>

Cc : <pascuito@lapausenature.fr>

**PJ : Facture du four**

Bonjour,

Suite à notre conversation de ce jour, veuillez trouver ci-dessous nos exigences pour choisir les modes de financement adaptés à nos besoins.

1. Nous souhaitons être propriétaires de nos biens.
2. Nous disposons de fonds à la banque mais nous sommes conscients que la certification demandera d'autres achats comme, par exemple, le système de chauffage qui devra utiliser des énergies renouvelables.
3. Nous avons vu hier notre conseiller clientèle de la Banque du Sud. Notre taux d'endettement s'élève à 40 %. La banque est disposée à nous prêter 10 000 € au taux d'intérêt particulièrement intéressant de 2 %. Mais cette somme ne couvre pas la totalité du prix d'achat du four.
4. Un financement mixte est tout à fait envisageable.

En vous remerciant par avance de vos conseils avisés.

Cordialement,

Paolo PASCUITO

**Pièce jointe : Facture du four (en euros)**

<b>Enodis France</b> 23, rue Condorcet ZAC des Radars 06000 Nice Cedex		LA PAUSE NATURE Route des Baisses 06390 Coaraze	
Facture n°25 962 Date : 15 octobre 2014 Règlement : Au comptant par virement bancaire			
1 Four « série prestige » OEB 6-1		12 931,00	
Remise		- 431,00	
Frais d'installation		+ 300,00	
Déplacement		+ 35,00	
	<b>Net commercial</b>	<b>12 835,00</b>	
Escompte 2 %		- 256,70	
	<b>Net financier</b>	<b>12 578,30</b>	
TVA 20 %		2 515,66	
	<b>Net à payer en €</b>	<b>15 093,96</b>	



### PRÉVISIONS POUR LA SOIRÉE « DÉCOUVERTE DU TERROIR »

Les gérants ont envoyé une lettre commerciale à 200 clients fidèles pour la manifestation prévue le 15 juin 2015. Ils prévoient 80 couverts sur les 90 couverts disponibles du restaurant. Le prix de vente unitaire TTC du menu (sans alcool) s'élève à 55 €. C'est un prix très attractif au regard des mets d'exception (dont le « Tournedos aux Truffes ») qui seront servis lors de cette soirée. Ils ont déterminé de façon prévisionnelle les charges à engager pour la soirée :

- pour les matières premières : coût unitaire de 16 € par menu,
- pour les extras, le coût est évalué à 4 € par couvert,
- l'ensemble du personnel permanent sera mobilisé et représente un total de 800 € (charges sociales comprises),
- une partie des fluides (eau, électricité, gaz...) est fixée à 2 € par couvert,
- le reste des fluides comprend les abonnements et s'élève à 75 €,
- les autres charges (intérêts, dotations, autres services ...) sont estimées à 175 €.

### APPROVISIONNEMENT EN TRUFFES

Les truffes sont conditionnées en verrines de 40 ml (30 g) en verre. Il s'agit de conserves en première ébullition avec une durée de conservation de 3 ans. Elles proviennent de champs truffiers du département.

#### Extrait du tableau des LIVRAISONS du 1<sup>er</sup> janvier au 15 juin 2015

Date	Références Articles	Quantité	Coût d'achat au Kg
05/01	<b>Verrines de truffes entières</b>	0,240 Kg	1 170 €
18/05	<b>Verrines de truffes entières</b>	0,260 Kg	1 050 €

#### Extrait du tableau des CONSOMMATIONS du 1<sup>er</sup> janvier au 15 juin 2015

Date	Références Articles	Quantité
25/01	<b>Verrines de truffes entières</b>	0,105 Kg
21/03	<b>Verrines de truffes entières</b>	0,040 Kg
16/05	<b>Verrines de truffes entières</b>	0,085 Kg
15/06	<b>Verrines de truffes entières</b>	0,150 Kg

**EXTRAIT DU TABLEAU D'AMORTISSEMENT**

Coût d'acquisition : ..... ( <b>à déterminer</b> )		Date d'acquisition : 15 octobre 2014		
Valeur résiduelle : 2 000 €		Date de mise en service : 25 octobre 2014		
Durée d'utilisation : 5 ans				
Année	Base amortissable	Annuité d'amortissement	Cumul des amortissements	Valeur nette comptable en fin d'exercice

**FICHE TECHNIQUE DU « TOURNEDOS AUX TRUFFES » RÉALISÉE LE 31 DÉCEMBRE 2014**

Fiche technique pour 4 portions				
Ingrédients	Unité	Quantité	Prix unitaire HT en euros	Coût total
Tournedos AOC	pièce	4	6,00	
Crème fraîche producteur local	litre	10 cl	8,00	
Pois gourmands	Kg	100 g	10,50	
Pommes de terre Ratte	Kg	80 g	5,00	
Truffes	Kg	10 g	1 000,00	
Sel/poivre	PM (*)			
<b>Coût total</b>				
<b>Coût matières d'une portion</b>				

(\*) Pour Mémoire

**TABLEAU DE VENTILATION DES CHARGES DE LA SOIRÉE**

CHARGES	MONTANTS	
	FIXES	VARIABLES
Achats de matières premières		
Fluides (eau, électricité, gaz...)		
Extras		
Personnel permanent		
Autres charges		
<b>Total</b>		

**FICHE DE STOCK « Verrines de truffes entières »**

**Méthode du Coût Unitaire Moyen Pondéré (CUMP) de fin de période**

	Quantité	Prix Unitaire	Montant		Quantité	Prix Unitaire	Montant
Stock initial au 1 <sup>er</sup> janvier	0,03	1 000	30,00	Sorties			
Achats							
				Stock final au 16 juin			
<b>TOTAL</b>				<b>TOTAL</b>			

**Justification du calcul du CUMP :**

Arrondir à l'euro le plus proche.

# MATHÉMATIQUES

## Exercice 1 (8 points)

### Partie A

Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle  $[0 ; 10]$  par  $f(x) = 120 e^{-0,17x}$ .

On admet que  $f$  est dérivable sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ .

1. À l'aide de la représentation graphique de la fonction  $f$  fournie **en annexe 1 (à rendre avec la copie)**, résoudre, sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ , l'inéquation  $f(x) \leq 30$ , en laissant apparents les traits de construction.
2. Calculer  $f'(x)$ , où  $f'$  désigne la fonction dérivée de la fonction  $f$ .
3. Justifier que la fonction  $f$  est strictement décroissante sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ .
4. Montrer qu'il existe un unique réel  $\alpha$ , sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ , solution de l'équation  $f(x) = 30$ . Donner une valeur approchée au centième près de  $\alpha$ .
5. Justifier les résultats trouvés graphiquement à la question 1.

### Partie B

Un robot a une valeur initiale de 120 euros au 1<sup>er</sup> janvier 2014. D'après un fabricant en matériel pour la restauration, la valeur de ce robot peut être modélisée à l'aide de la fonction  $f$  précédemment étudiée. Plus précisément, pour  $n$  entier, la valeur du robot en euros au 1<sup>er</sup> janvier de l'année  $(2014 + n)$  est égale à  $f(n)$ .

1. Calculer la valeur du robot au 1<sup>er</sup> janvier 2017.
2. Calculer, en pourcentage, le taux d'évolution de la valeur du robot entre le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et le 1<sup>er</sup> janvier 2017.
3. Peut-on affirmer que « le 1<sup>er</sup> janvier 2020, le robot aura perdu environ 80% de sa valeur initiale » ? Justifier la réponse.
4. À l'aide des résultats de la partie A, préciser à partir de quelle année la valeur du robot sera, au 1<sup>er</sup> janvier, en dessous de 30 euros.

## Exercice 2 (12 points)

La directrice d'un hôtel restaurant situé dans la baie du Mont-Saint-Michel organise un événement promotionnel afin de faire connaître son établissement. Durant une semaine, elle souhaite que le même message publicitaire soit diffusé plusieurs fois sur les deux radios locales entre 17h et 19h afin d'atteindre les personnes rentrant du travail.

Elle se renseigne donc sur les tarifs proposés par ces deux radios locales :

- Normand'FM demande 60 euros pour chaque diffusion du message.
- Bret'FM, plus écoutée, réclame 150 euros pour chaque diffusion du message.

La directrice dispose, pour cette semaine de campagne publicitaire, d'un budget de 2 400 euros. Elle souhaite que, sur cette période, le message soit diffusé au moins vingt fois.

Elle souhaite également que le nombre des messages diffusés sur Bret'FM soit supérieur ou égal à celui des messages diffusés sur Normand'FM.

1. Notons  $x$  le nombre de messages diffusés sur Normand'FM et  $y$  le nombre de messages diffusés sur Bret'FM durant cette semaine. On admet que  $x$  et  $y$  sont des entiers positifs qui satisfont le système d'inéquations suivant :

$$(S) \begin{cases} y \geq x \\ x + y \geq 20 \\ 60x + 150y \leq 2\,400 \end{cases}$$

a. Expliquer ce que traduit chacune des trois inégalités précédentes à l'aide des informations données dans l'énoncé.

b. Vérifier que ce système peut s'écrire également :  $(S) \begin{cases} y \geq x \\ y \geq 20 - x \\ y \leq 16 - 0,4x \end{cases}$

2. La droite  $D_3$  d'équation :  $y = 16 - 0,4x$  est déjà représentée dans le repère orthogonal donné **en annexe 2 (à rendre avec la copie)**.

Dans ce même repère, tracer la droite  $D_1$  d'équation  $y = x$  et la droite  $D_2$  d'équation  $y = 20 - x$ .

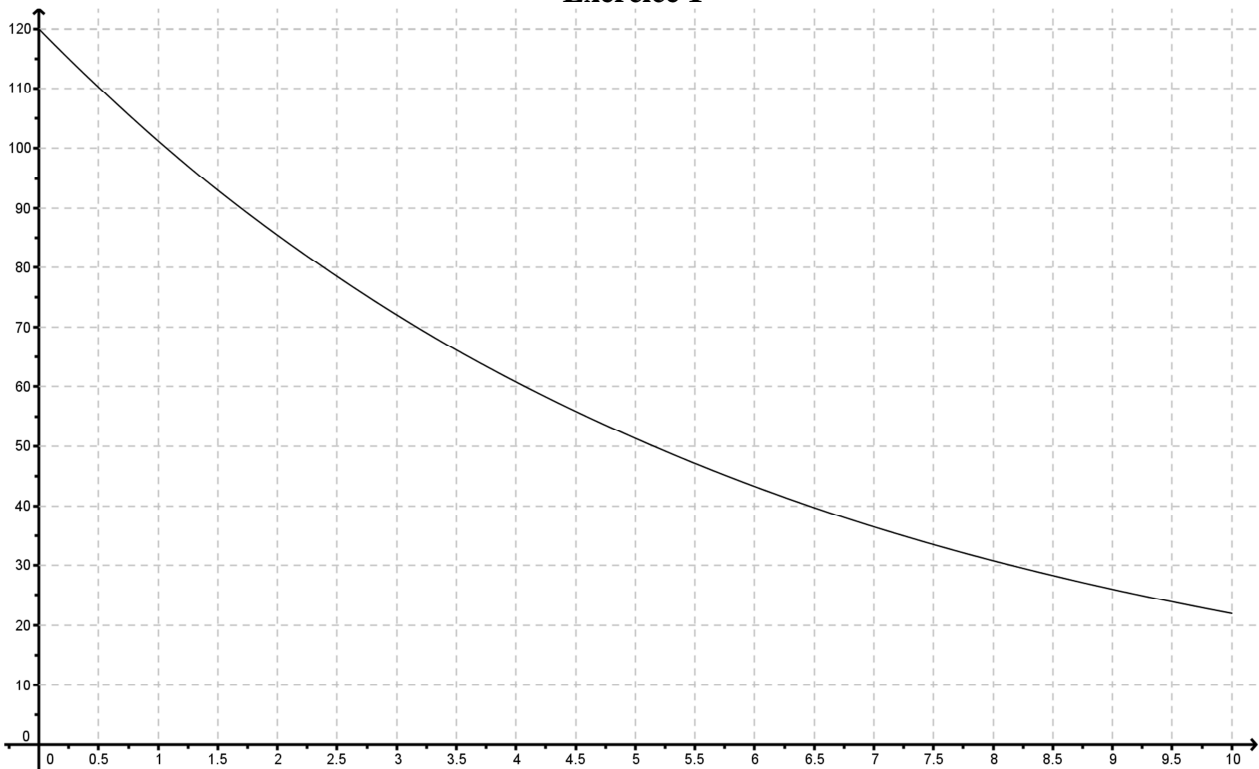
3. Hachurer les parties du plan comportant les points dont les coordonnées  $(x ; y)$  **ne sont pas solutions** du système (S).

4. Déterminer par lecture graphique les huit couples d'entiers positifs solutions du système (S).

5. On estime que, pendant la semaine de diffusion, le nombre d'auditeurs entre 17h et 19h sera de 21 500 sur Normand'FM et de 35 000 sur Bret'FM.

- Lorsque 8 messages sont diffusés sur Normand'FM et 12 sur Bret'FM, calculer le nombre total d'écoutes du message publicitaire durant la semaine.
- Parmi l'ensemble des possibilités offertes à la directrice, solutions du système (S), laquelle peut-on lui conseiller afin d'assurer un nombre maximal d'écoutes du message publicitaire ? Expliciter la démarche mise en œuvre.

**Exercice 1**



Annexe 2 à rendre avec la copie

**Exercice 2**

