

**BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
HÔTELLERIE- RESTAURATION
SESSION 2011**

ÉPREUVE ORALE DE CONTRÔLE

MATHÉMATIQUES

SUJET N° 1

Exercice 1 : (8 points).

Le directeur d'un hôtel étudie le nombre de nuitées passées dans son hôtel chaque année. Il a constaté, ces dernières années, que ce nombre augmente en moyenne de 95 nuitées par an.

Afin de réaliser des prévisions, il décide de considérer que le nombre de nuitées annuel continuera à augmenter de 95 nuitées par an dans les années à venir.

Au 1^{er} Janvier 2011, le nombre de nuitées passées dans l'hôtel durant l'année écoulée s'élevait à 15 200.

On note A_0 le nombre de nuitées constatées pour l'année écoulée au 1^{er} Janvier 2011, A_1 le nombre de nuitées constatées pour l'année écoulée au 1^{er} Janvier 2012, A_n le nombre de nuitées constatées pour l'année écoulée au 1^{er} Janvier 2011+ n .

- 1) Déterminer A_1 et A_2 .
- 2) Exprimer A_{n+1} en fonction de A_n .
- 3) En déduire la nature de la suite (A_n) .
- 4) Combien de nuitées le directeur de l'hôtel peut-il espérer au 1^{er} Janvier 2020 ?
- 5) A partir de quelle année le nombre de nuitées de l'année écoulée devrait-il dépasser 17 000 ?

Exercice 2 : (12 points)

Le directeur d'une entreprise commercialisant des fours pour la restauration s'intéresse au bénéfice réalisé par la société en fonction du nombre de fours produits et vendus par jour. Compte tenu du matériel et des personnels dont il dispose, il est en mesure de produire et vendre entre 1 et 15 fours par jour.

La fonction f définie sur $[1 ; 15]$ par : $f(x)=3x^2-12x+7$, exprime le bénéfice, en milliers d'euros, en fonction du nombre x de fours produits et vendus dans la journée.

- 1) Calculer l'expression de la fonction dérivée $f'(x)$.
- 2) Etudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variations de f .
- 3) Combien de fours l'entreprise doit-elle produire et vendre chaque jour pour obtenir un bénéfice maximal ? Quel est alors ce bénéfice ?
- 4) Résoudre l'équation $3x^2-12x+7=142$.
- 5) En déduire le nombre de fours à produire et vendre chaque jour pour obtenir un bénéfice supérieur ou égal à 142 milliers d'euros.