|  |  |
| --- | --- |
| logo_b | **EXAMEN – 1er semestre**  **S7FR – Mathématiques 3 p**  **Heure :**  **epreuve avec calculatrice**  **Professeurs : C. HUIZINK et B. Duroyon** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NOM : Prénom :** | | |
|  | *Commentaire éventuel* |  |

* Durée de l’examen : 120 minutes.
* La calculatrice *TI nspire* est autorisée. Elle devra être mise en mode PRESS TO TEST.
* Le sujet comporte, y compris cette page de garde, 5 pages.
* Le total des points attribués est égal à 60.
* Toutes les questions sont obligatoires.
* Vous devez utiliser des pages d’examen différentes pour chaque question.
* Il est indispensable que les réponses soient accompagnées des explications nécessaires à leur élaboration.
* Les réponses doivent mettre en évidence le raisonnement qui amène aux résulats ou solutions.
* Lorsque des graphes sont utilisés pour trouver une solution, la réponse doit inclure des esquisses de ceux-ci.
* Sauf indication contraire dans la question, la totalité des points ne pourra être attribuée à une réponse correcte en l’absence du raisonnement et des explications qui permettent d’arriver aux résultats ou solutions.
* Lorsq’une réponse est incorrecte, une partie des points pourra cependant être attribuée lorsqu’une méthode appropriée et /ou une approche correcte ont été utilisées.
* Lorsqu’il n’est pas précisé que le détail des calculs est demandé, vous pouvez faire les calculs à la calculatrice, mais vous veillerez à toujours bien préciser votre démarche et à bien indiquer sur la copie quels calculs ont été effectués.

|  |  |
| --- | --- |
| **B1** | **Analyse : 10 points** |
| *3 points*  *2 points*  *3 points.*  *2 points* | Les fonctions *f* et *g* sont définies par and   1. Donner une équation de la tangente à *g* en x = 0. 2. Donner les coordonnées des points d’intersection de  *f* avec l’axe des abscisses. 3. Calculer l’aire délimitée par le graphe de la fonction *f* et l’axe des abscisses. 4. Donner les coordonnées des points d’intersection de *f* et de *g*. |

|  |  |
| --- | --- |
| **B2** | **Analyse: 15 points** |
| *2 points*  *3 points*  *3 points*  *3 points*  *4 points* | La croissance d’un bambou dont la hauteur maximale atteinte est de 14,5 mètres est donnée par la fonction *h* définie ci-dessous :    où *t* est le temps en semaine depuis le début des mesures et *h(t)* la hauteur du bambou en mètres.   1. Tracer le graphique de *h*. 2. Calculer la hauteur du bambou après 9 semaines? après 15 semaines? 3. Calculer la hauteur du bambou au début de la mesure? 4. Au bout de combien de semaines le bambou atteindra-t-il la moitié de sa hauteur maximale? 5. Calculer ). Que révèle ce résultat à propos de la croissance du bambou? |

|  |  |
| --- | --- |
| **B3** | **Probabilités: 15 points** |
| *2 points*  *3 points*  *2 points*  *2 points*  *3 points*  *3 points* | Une usine fabrique et commercialise des composants électroniques dans deux ateliers différents A et B.  On sait que:   * + L’atelier A produit 70% du total et le magasin B 30%.   + Le 2% de composants de l’atelier A et le 4% du B sont défectueux.   Si l'on choisit une composante aléatoire de la production totale.   1. Calculer la probabilité qu’il soit défectueux. 2. Calculer la probabilité qu’il provienne de l’atelier A sachant qu’il est défectueux.   Un client commande un lot de 150 composants.  X est la variable aléatoire indiquant le nombre de composants défectueux.   1. Justifier que X suit une loi de probabilité binomiale. 2. Calculer la moyenne et l'écart type de cette variable. 3. Calculer la probabilité de trouver exactement quatre composants défectueux. 4. Calculer la probabilité de trouver entre 4 et 10 des composants défectueux. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **B4** | | **Statistiques: 20 points** |
| *3 points*  *3 points*  *3 points*  *3 points*  *3 points*  *3 points*  *2 points* | |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Age (yr)** | **2** | **5** | **9** | **13** | **15** | **17** | | **Height (cm)** | **87** | **105** | **130** | **156** | **167** | **178** |  1. Tracer un nuage de points représentant la taille en fonction de l’âge. 2. La droite de régression est-elle un ajustement approprié ici ? Justifier votre réponse en utilisant le graphique ou en calculant le coefficient de corrélation linéaire « r ». 3. Déterminer la droite de régression de y en x donnée par la méthode des moindres carrés (arrondissez à trois décimales). Tracer la sur le graphique. 4. En utilisant l’ajustement affine donné par la droite de régression, Quel âge peux-t-on prévoir pour un individu mesurant 149 cm ? (arrondissez à l’entier). 5. Expliquer ce que signifie la valeur du coefficient directeur de la droite de régression représentant la progression de la taille avec l’âge. 6. Déterminer la droite de régression par la méthode de Mayer. (arrondissez à trois décimales) 7. En utilisant la droite de Mayer, Quel taille peux-t-on prévoir pour un individu âgé de 11ans ? | |