	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**
	Les fonctions f et g sont définies par $f(x)=\frac{-1}{6}x(x^2-1)$ et $g(x)=\ln(3-x)-1$.
3 points	1) Donner une équation de la tangente à la courbe de g en x = 0.
2 points	2) Donner les coordonnées des points d'intersection de la courbe de f avec l'axe des abscisses.
3 points	3) Calculer l'aire délimitée par le graphe de la fonction f et l'axe des abscisses.
2 points	4) Donner les coordonnées des points d'intersection des courbes de f et de g.

B2	**Analyse:** **15 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 : $h(t)=\frac{14{,}5}{1+28e^{-0{,}6t}}$ pour $t>0$ où *t* est le temps en semaine depuis le début des mesures et *h(t)* la hauteur du bambou en mètres.
2 points	a) Tracer le graphique de *h*.
3 points	b) Calculer la hauteur du bambou après 9 semaines ; après 15 semaines.
3 points	c) Calculer la hauteur du bambou au début de la mesure.
3 points	d) Au bout de combien de semaines le bambou atteindra-t-il la moitié de sa hauteur maximale?
4 points	e) Calculer $h'(9)$. Que révèle ce résultat à propos de la croissance du bambou?

B3	**Probabilités: 15 points**
	Une usine fabrique et commercialise des composants électroniques dans deux ateliers différents A et B. On sait que: o L’atelier A produit 70% du total et le magasin B 30%. o 2% des composants de l’atelier A et 4% du B sont défectueux. Si l'on choisit un composant aléatoire de la production totale.
2 points	a) Calculer la probabilité qu’il soit défectueux.
3 points	b) 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.
2 points	c) Justifier que X suit une loi de probabilité binomiale.
2 points	d) Calculer la moyenne et l'écart type de cette variable.
3 points	e) Calculer la probabilité de trouver exactement quatre composants défectueux.
3 points	f) Calculer la probabilité de trouver entre 4 et 10 des composants défectueux.

B4	Statistiques: 20 points

Age (ans)	2	5	9	13	15	17
Taille (cm)	87	105	130	156	167	178

3 points
1) Tracer un nuage de points représentant la taille en fonction de l'âge.

3 points
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 points
3) Déterminer la droite de régression de y en x donnée par la méthode des moindres carrés (arrondissez à trois décimales). Tracez-la sur le graphique.

3 points
4) En utilisant l'ajustement affine donné par la droite de régression, quel âge peut-on prévoir pour un individu mesurant 149 cm ? (arrondissez à l'entier).

3 points
5) Expliquer ce que signifie la valeur du coefficient directeur de la droite de régression représentant la progression de la taille avec l'âge.

3 points
6) Déterminer la droite de régression par la méthode de Mayer. (arrondissez à trois décimales)

2 points
7) En utilisant la droite de Mayer, Quel taille peut-on prévoir pour un individu âgé de 11ans ?