|  |
| --- |
| **MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES**  **PARTIE A** |

**DATE:** Lundi 29 janvier 2024

|  |  |
| --- | --- |
| **DURÉE DE L’ÉPREUVE :**  2 heures (120 minutes)  **MATÉRIEL AUTORISÉ :**  ● Examen sans support technologique  ● Crayon pour les graphiques  ● Recueil de formules  **REMARQUES PARTICULIÈRES :** |  |

● Les réponses doivent être accompagnées des explications nécessaires à leur élaboration.

● La totalité des points ne pourra être attribuée à une réponse correcte en l’absence du raisonnement et des explications qui permettent d’arriver à cette réponse.

● Lorsqu’une réponse est incorrecte, une partie des points pourra cependant être attribuée pour une méthode et/ou une approche correcte.

**NOMBRE DE DOCUMENTS : 2**

**FORMAT DE L’EXAMEN :**

|  |  |
| --- | --- |
| **QUESTIONNAIRE** | **OUI ⊠ NON** |
| **LIVRET DE RÉPONSES** | **OUI  NON ⊠** |
| **RECUEIL DE FORMULES** | **OUI ⊠ NON** |
|  |  |

**NOMBRE TOTAL DE PAGES DU QUESTIONNAIRE : 6**

*RAPPEL : AUCUNE RÉPONSE NE DOIT ÊTRE ÉCRITE SUR CE QUESTIONNAIRE*

**NOM DES PROFESSEURS :** S. ANGELOZI, Y. BARSAMIAN, K. HANSEN, A. HARSÁNYI, M. PÉREZ PÉREZ, C. PETRUZ, O. PICAUD, J. SZUTY, L. WURZER.

**NOM DE L’ÉLÈVE :** …………………………………

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PARTIE A | | | |
|  | | Page 1/4 | Barème |
| 1) | Le graphique ci-dessous montre la courbe d’une fonction et celle de sa fonction dérivée . | |  |
|  |  | |  |
|  | a) **Trouver** la valeur de et de . | | 2 points |
|  | b) **Déterminer** une équation de la tangente à la courbe de au point d’abscisse . | | 3 points |
|  |  | |  |
| 2) | Le graphique montre la courbe de la dérivée d’une fonction . | |  |
|  |  | |  |
|  | a) **Donner** les intervalles sur lesquels la fonction est croissante. | | 2 points |
|  | b) **Déterminer** si la fonction a un maximum local. **Justifier** votre réponse. | | 3 points |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PARTIE A | | | |
|  | | Page 2/4 | Barème |
| 3) | On considère la fonction définie par .  On considère aussi la fonction définie par, où , , et sont quatre nombres réels. | |  |
|  | a) **Trouver** les valeurs des trois paramètres , , et pour que . | | 3 points |
|  | b) **Trouver** la valeur du paramètre pour que . | | 2 points |
|  |  | |  |
| 4) | Voici la courbe de la fonction définie par : | |  |
|  |  | |  |
|  | a) **Trouver** une approximation de l’aire sous la courbe de à en utilisant des rectangles à gauche de largeur 1. | | 3 points |
|  | b) En se basant sur la courbe, **discuter** si cette approximation est une sur-estimation de , ou une sous-estimation. **Justifier** votre réponse. | | 2 points |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PARTIE A | | | |
|  | | Page 3/4 | Barème |
| 5) | Le graphique ci-dessous montre la courbe d’une fonction périodique , définie par :  (où , , et sont quatre nombres réels). | |  |
|  |  | |  |
|  | En se basant sur les informations données par le graphique,  • **déterminer** l’amplitude, la période et le décalage vertical de , puis **donner** les valeurs de , et .  • **trouver** et . | | 5 points |
|  |  | |  |
| 6) | On considère la fonction définie par :  On rappelle que la fonction définie par est une primitive de . | |  |
|  | **Calculer** l’aire sous la courbe de de à . | | 5 points |
|  |  | |  |
| 7) | Deux frères, Jarek et Kuba, lavent la vaisselle après chaque dîner. Kuba est plus vieux et la probabilité qu’il lave la vaisselle après le dîner est de 4/7.  Quand Kuba lave la vaisselle, la probabilité de casser une assiette est de 2/100. Quand Jarek lave la vaisselle, cette probabilité est de 1/100.  On choisit un dîner au hasard. | |  |
|  | a) **Dessiner** un arbre de probabilités représentant la situation. | | 2 points |
|  | b) Une assiette est cassée en lavant la vaisselle après le dîner choisi. **Calculer** la probabilité que Kuba ait lavé la vaisselle. | | 3 points |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PARTIE A | | | |
|  | | Page 4/4 | Barème |
| 8) | Dans une certaine classe, 60% des étudiants ont un chat, 50% des étudiants ont un chien. On sait aussi que 30% des étudiants ont à la fois un chien et un chat. On choisit un étudiant au hasard dans cette classe et on considère les deux événements suivants :  Événement – l’étudiant a un chien,  Événement – l’étudiant a un chat. | |  |
|  | a) **Déterminer** si les événements et sont indépendants. **Justifier** la réponse. | | 2 points |
|  | b) **Calculer** . | | 3 points |
|  |  | |  |
| 9) | Un joueur lance des fléchettes sur une cible 4 fois de suite. À chaque lancer, ce joueur atteint le mille, dans le centre de la cible, avec une probabilité de 1/4. La variable aléatoire indique combien de fois le joueur a atteint le mille. | |  |
|  | a) **Expliquer** pourquoi la variable aléatoire suit une loi binomiale et **donner** ses paramètres. | | 2 points |
|  |  | |  |
|  | b) **Calculer** la probabilité que ce joueur atteigne le mille exactement trois fois. | | 3 points |
|  |  | |  |
| 10) | Les données présentées dans le tableau ci-dessous décrivent la croissance d’un cactus. Ce type de plantes peut grandir jusqu’à un maximum de 5 mètres de haut.   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | = Nombre d’années après la plantation | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | = Taille (m) | 0 | 0,6 | 1,3 | 1,7 | 2,2 | 2,5 | 2,9 | | |  |
|  | a) **Dessiner** un nuage de points pour ces données. **Utiliser** une échelle appropriée. | | 2 points |
|  |  | |  |
|  | b) Sachant que ces données décrivent la croissance d’un cactus qui peut mesurer au maximum 5 mètres de haut, **discuter** quel type de modèle de régression serait le plus approprié pour décrire ces données. **Justifier**. | | 3 points |

**FIN DE L’ÉPREUVE**