|  |  |
| --- | --- |
|  | Test B de S5, décembre 2021Professeurs : L. SÁNCHEZ et Y. BARSAMIAN |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Mathématiques 4 périodes****Partie B** |  |

**Date :** 1er décembre 2021

Nom : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Classe : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_\_ / 20

|  |  |
| --- | --- |
| **Durée de l’épreuve :**45 minutes**Matériel autorisé :**Calculatrice scientifique non graphique non programmable.Crayon pour les graphiques**Remarques particulières :** |  |

* Le sujet comporte 4 exercices obligatoires, pour un total de 20 points.
* La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.
* Le candidat doit répondre sur le sujet : une page est laissée blanche après chaque page d’exercices pour ce faire.

Restez calme et concentré.

Bon travail et bonne réussite.

|  |  |
| --- | --- |
| **B1** | **Calcul** |
|  | 1) Archimède, dans son traité l’*Arénaire* essaie d'estimer le nombre de grains de sable dans l'Univers.La masse d'un grain de sable est estimée à environ 50 microgrammes ; certaines poussières de sable ont une masse de seulement 350 nanogrammes. |
| **2 points** | a) Exprimer ces deux masses en grammes, en notation scientifique. |
|  | On estime maintenant qu'il y a 250 000 grains de sable dans un gramme de sable et que la masse de la Terre est de $M\_{T}=5980000000000000000000000000$ g : |
| **1 point** | b) Exprimer la masse de la Terre en notation scientifique. |
| **2 points** | c) Calculer approximativement le nombre de grains de sable qui pèsent autant que la Terre. |

|  |  |
| --- | --- |
| **B2** | **Calcul littéral** |
|  | Étant donnés les polynômes suivants :$P\left(x\right)=7x^{4}+2x^{3}−3x^{2}+1$ $Q\left(x\right)=\left(2x−3\right)^{2}$ $R\left(x\right)=x−2$ |
| **2 points** | 1) Développer et réduire $Q\left(x\right)$. |
| **2 points** | 2) Développer et réduire $P\left(x\right)∙R\left(x\right)$. |
| **2 points** | 3) Trouver $P\left(−1\right)$. |

|  |
| --- |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **B3** | **Statistiques** |
|  | À la poste, des lettres et des colis doivent être pesés. Un lundi, les masses des lettres étaient les suivantes (en g) :15; 14; 18; 19; 19 |
| **3 points** | 1) Calculer la moyenne et l’écart-type de cette série statistique. |
|  | Le mardi, parmi les colis du jour, un postier prend un échantillon aléatoire de 10 colis. Il calcule qu’en moyenne, dans son échantillon, les colis pèsent 1,7 kg. |
| **2 points** | 2) Dans cette situation, quelle est la population totale ? L’échantillon ? Le caractère étudié ? |

|  |
| --- |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **B4** | **Modèles quadratiques** |
|  | Un joueur de basketball a réussi un lancer. La photographie ci-dessous donne plusieurs positions de la balle :Du lancer jusqu'à l'anneau, on modélise par $f\left(x\right)$ la hauteur de la balle (en mètres), en fonction de l’abscisse $x$ (en mètres) de la balle par rapport à l'endroit du lancer. On donne le tableau de valeurs suivant :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
| f(x) | 2,06 | 2,52 | 2,92 | 3,24 | 3,50 | 3,69 | 3,80 | 3,85 | 3,83 |

  |
| **1 point** | 1) Quelle semble être la hauteur maximale de la balle ? |
|  | 2) On donne l'expression $f\left(x\right)=−0,14⋅x^{2}+1,008⋅x+2,0356$. |
| **3 points** | Trouver les coordonnées du sommet de $C\_{f}$. |

|  |
| --- |
|  |