



Test B de S5, décembre 2021

Professeurs : L. SÁNCHEZ et Y. BARSAMIAN

MATHÉMATIQUES 4 PÉRIODES
PARTIE B

DATE : 1^{er} décembre 2021

Nom : _____

Prénom : _____

Classe : _____

Note : _____ / 20

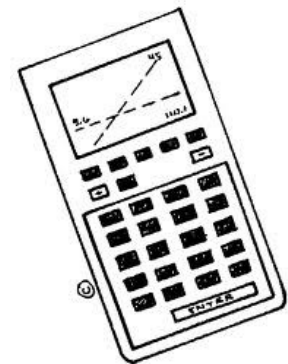
DURÉE DE L'ÉPREUVE :

45 minutes

MATÉRIEL AUTORISÉ :

Calculatrice scientifique non graphique non programmable.

Crayon pour les graphiques



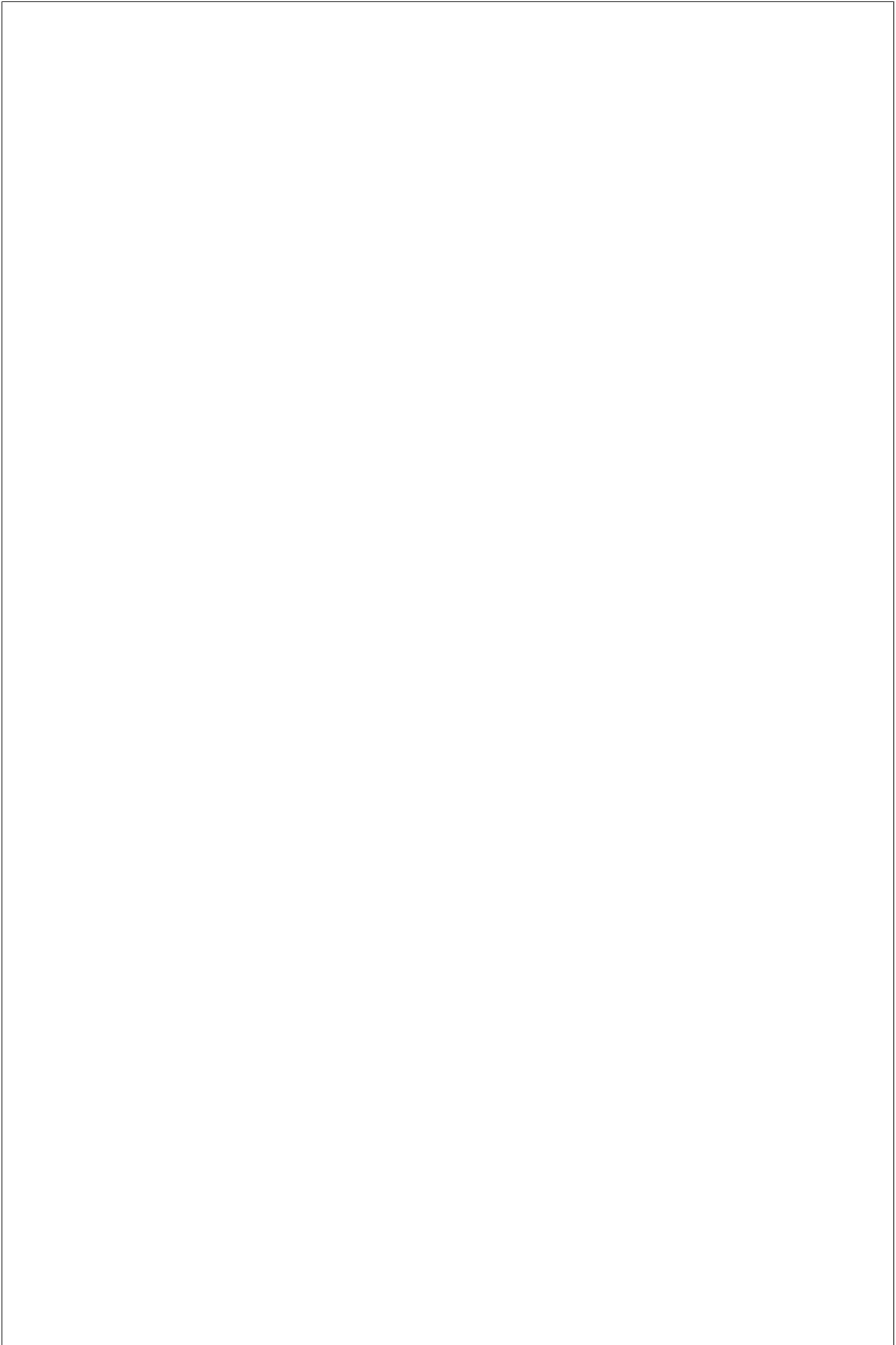
REMARQUES PARTICULIÈRES :

- 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.

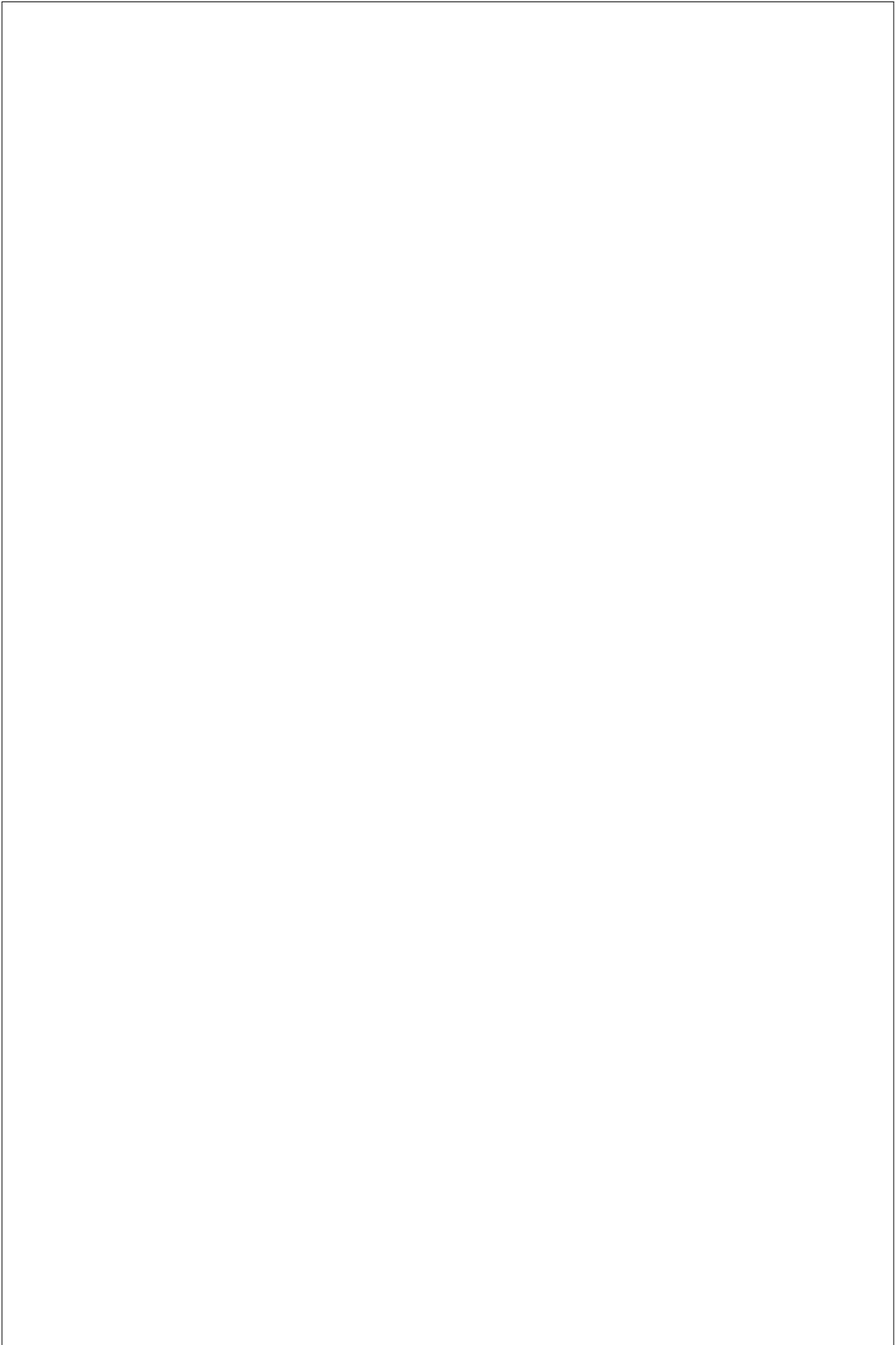
Restez calme et concentré.
Bon travail et bonne réussite.

B1	Calcul
2 points	<p>1) Archimède, dans son traité l'<i>Arénaire</i> essaie d'estimer le nombre de grains de sable dans l'Univers.</p> <p>La masse d'un grain de sable est estimée à environ 50 microgrammes ; certaines poussières de sable ont une masse de seulement 350 nanogrammes.</p>
1 point	a) Exprimer ces deux masses en grammes, en notation scientifique.
2 points	<p>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 $M_T = 5980\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$ g :</p> <p>b) Exprimer la masse de la Terre en notation scientifique.</p> <p>c) Calculer approximativement le nombre de grains de sable qui pèsent autant que la Terre.</p>

B2	Calcul littéral
	<p>Étant donnés les polynômes suivants :</p> $P(x) = 7x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 1 \quad Q(x) = (2x - 3)^2 \quad R(x) = x - 2$
2 points	1) Développer et réduire $Q(x)$.
2 points	2) Développer et réduire $P(x) \cdot R(x)$.
2 points	3) Trouver $P(-1)$.

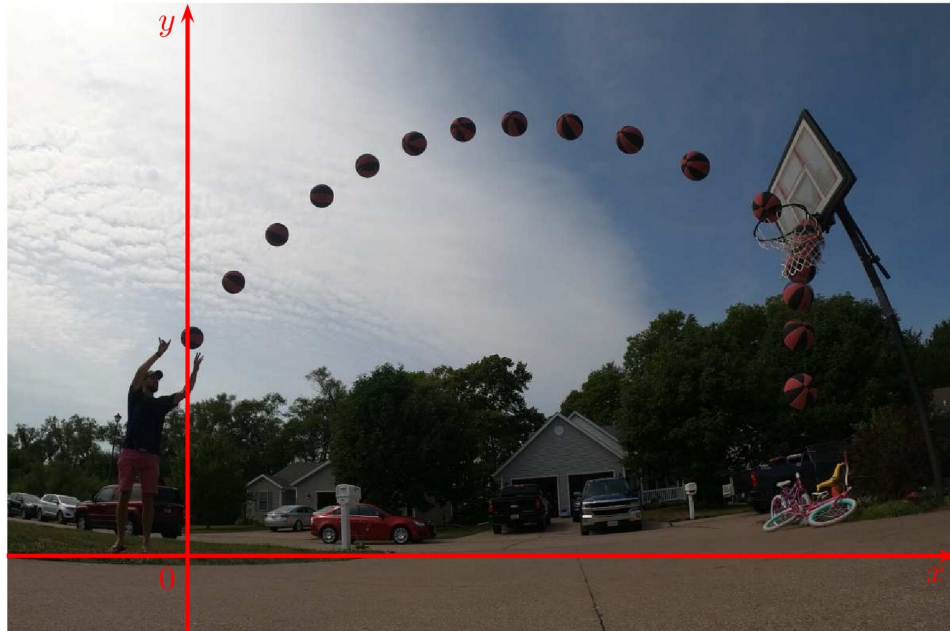


B3	Statistiques
<p data-bbox="209 456 357 495">3 points</p> <p data-bbox="209 775 357 813">2 points</p>	<p data-bbox="389 259 1342 367">À la poste, des lettres et des colis doivent être pesés. Un lundi, les masses des lettres étaient les suivantes (en g) :</p> <p data-bbox="746 389 1038 427" style="text-align: center;">15; 14; 18; 19; 19</p> <p data-bbox="389 456 1251 564">1) Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série statistique.</p> <p data-bbox="389 584 1362 752">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.</p> <p data-bbox="389 775 1307 882">2) Dans cette situation, quelle est la population totale ? L'échantillon ? Le caractère étudié ?</p>



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 $f(x)$ 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 $f(x) = -0,14 \cdot x^2 + 1,008 \cdot x + 2,0356$.**3 points**Trouver les coordonnées du sommet de C_f .

