

Classe :

S5 MA4 FR



Date :

Décembre 2021

Professeur :

M. Barsamian

Test B (Rattrapage) — Avec calculatrice

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

Prénom : \_\_\_\_\_

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

Note : \_\_\_\_ / 20

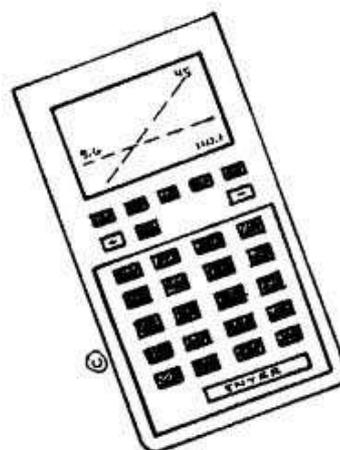
**Durée : 45 minutes.**

*Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées, conformément à la réglementation en vigueur.*

*Le sujet est composé de 3 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.*

*La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.*

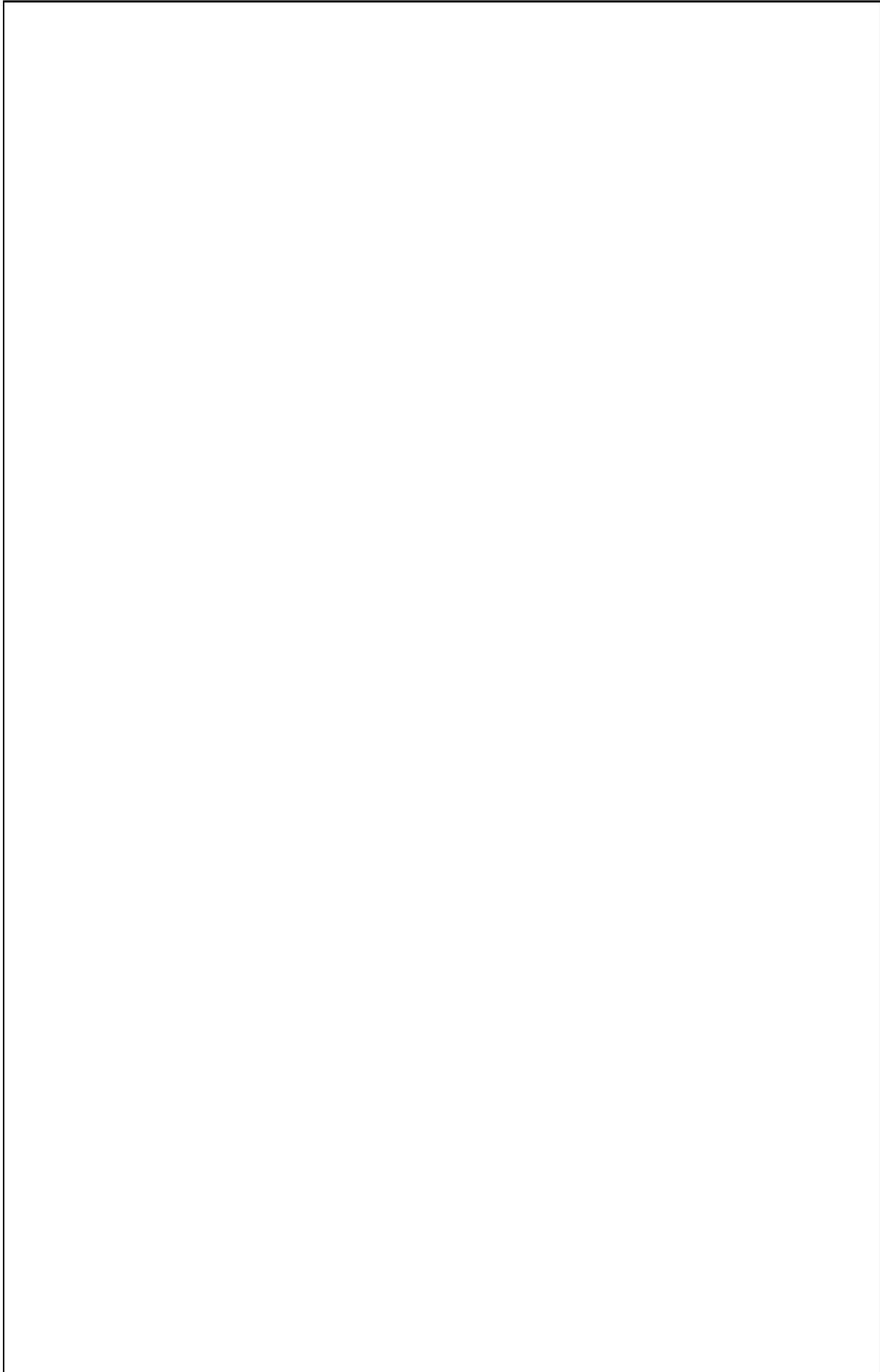
*Le candidat doit répondre directement sur le sujet : une page est laissée blanche après chaque page d'exercices pour ce faire.*



**Exercice 1 — Calcul**

**5 points**

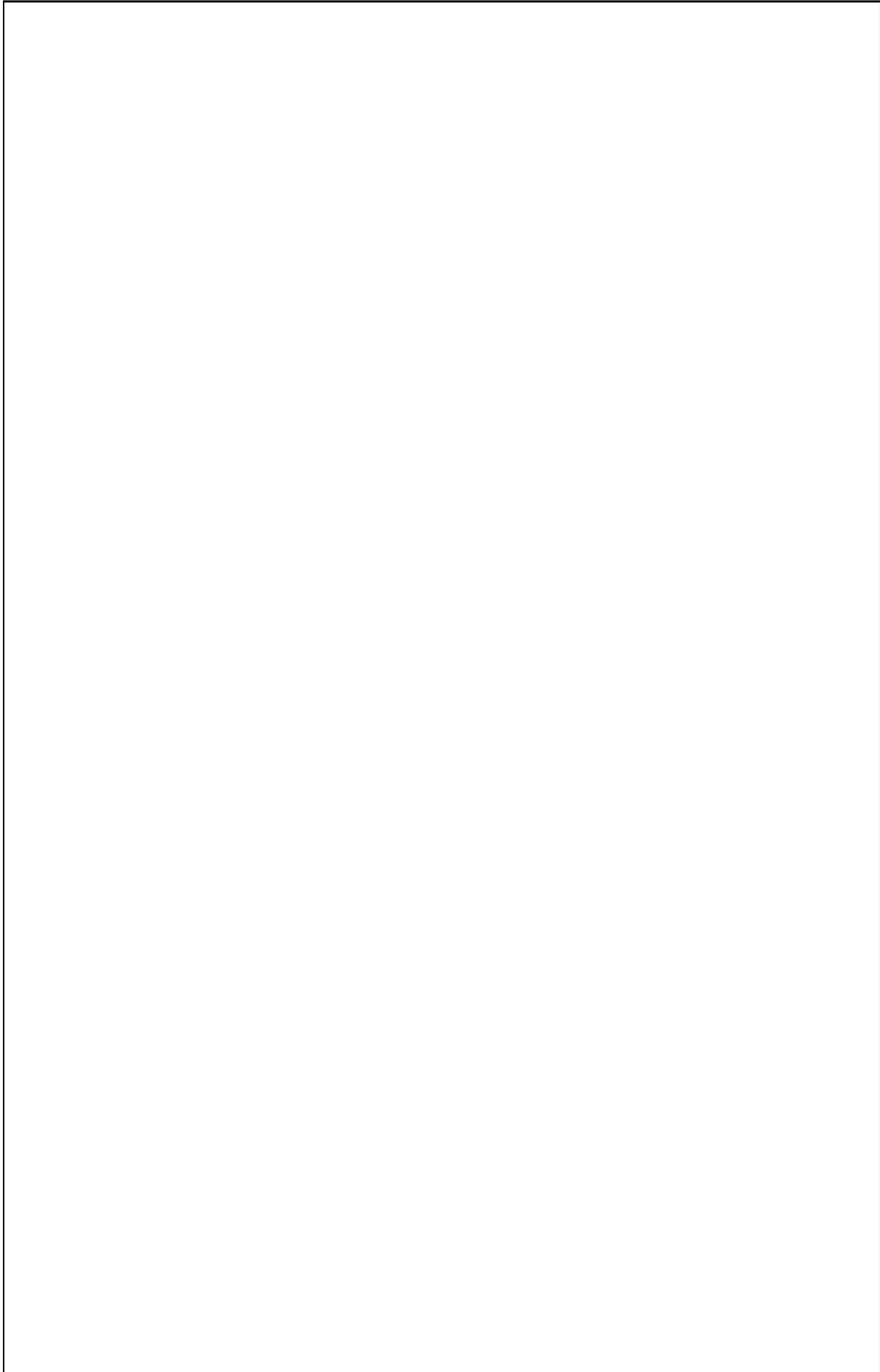
2 points	<p>1. Exprimer les nombres suivants en utilisant la notation scientifique :</p> <p>(a) <math>4,5 \cdot 10^7 \cdot 5,4 \cdot 10^{-2}</math></p> <p>(b) <math>\frac{4,04 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^4 \cdot 10^{-8}}</math></p>
3 points	<p>2. Lors d'un concert, on attribue <math>1 \text{ m}^2</math> par spectateur pour qu'il n'y ait pas trop de monde. Le concert a lieu sur un terrain de taille <math>110 \text{ m} \times 75 \text{ m}</math>. Les spectateurs peuvent se placer partout sur le terrain, sauf sur la scène qui a une surface de <math>250 \text{ m}^2</math>. Combien de spectateurs peuvent venir, au maximum, à ce concert ?</p>



**Exercice 2 — Statistiques**

**5 points**

3 points	<p>Un étudiant a reçu les notes suivantes en mathématiques au premier semestre :</p> <p style="text-align: center;">7; 6; 8; 8; 9; 4</p> <p>1. Calculer la moyenne et l'écart-type de cette série statistique.</p> <p>Un autre étudiant a reçu les notes suivantes en mathématiques au premier semestre :</p> <p style="text-align: center;">3; 6; 8; 4; ???</p> <p>L'une des notes de cet étudiant est manquante, mais on sait que sa moyenne est de 5,2.</p>
2 points	<p>2. Retrouver la note manquante de l'étudiant.</p>



**Exercice 3 — Modèles quadratiques**

**10 points**

Le dessin ci-dessous montre un pont au-dessus d'un ruisseau. L'arche sous le pont a la forme d'un morceau de parabole : les deux pieds de l'arche touchent chacun un bord du ruisseau. Le cours d'eau fait 6 mètres de large, et le point le plus élevé de l'arche est à 3 mètres de la surface de l'eau.



2 points 1. Dessiner approximativement l'arche dans un repère approprié, en plaçant le pied gauche de l'arche au point  $(0; 0)$ .

2 points 2. Montrez que l'arche peut être modélisée par la fonction  $f$  suivante :

$$f(x) = -\frac{1}{3}(x - 3)^2 + 3$$

2 points 3. Donner la forme développée et réduite de l'expression  $f(x)$  donnée à la question précédente.

2 points 4. Déterminer la hauteur de l'arche lorsque vous êtes à mi-chemin entre le centre du ruisseau et le bord du ruisseau, c'est-à-dire à 1,5 m du centre.

Un navire a une largeur de 4 m et une hauteur de 1,75 m au-dessus de la surface de l'eau.

2 points 5. Est-il possible pour ce navire de passer sous l'arche ?

