

Test B — Mathématiques à 4 périodes



Classe :

S4 MA4 FRA

Date :

Vendredi 11 décembre 2020

Professeur :

M. Barsamian

Test B

Nom : _____

Prénom : _____

Note : ____ / 10

Durée : 45 minutes.

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

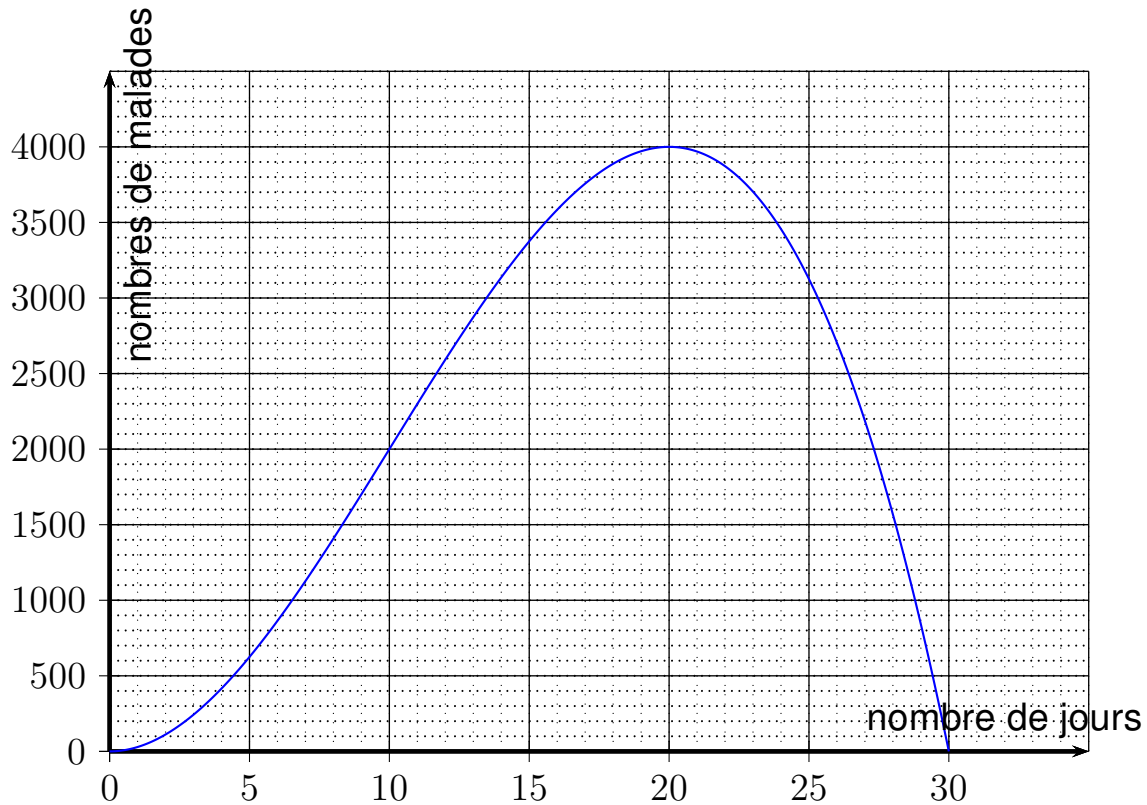
Le sujet est composé de 3 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices. Les questions bonus sont facultatives, il est conseillé de les traiter à la fin.

La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

Le candidat doit répondre sur une copie, à rendre à l'intérieur de ce sujet.

Exercice 1 — L'épidémie de Massilia 3,5 points [0,5 + 0,5 + 1 + 0,5 + 1]

En 1884, Marseille subit une épidémie de choléra. La courbe suivante donne le nombre de malades en fonction du temps t (en jours).



1. Déterminer le nombre de malades le 5^e jour.
2. Déterminer les jours où il y a 2 000 malades.
3. Déterminer le jour où le nombre de malades est maximal. Quel est alors ce maximum ?
4. Selon le graphique, combien de temps l'épidémie a-t-elle duré ?

BONUS Combien de jours y a-t-il eu plus de 3 000 malades ?

En fait, la courbe représente la fonction f suivante :

$$f(t) = -t^3 + 30t^2.$$

5. Calculer $f(8)$.

BONUS Développer et réduire $g(t) = (t^2 + t)(31 - t) - 31t$, pour montrer que cette expression est équivalente à $f(t)$.

Test B — Mathématiques à 4 périodes

Exercice 2 — L'examen de mathématiques 4,5 points [0,5 + 1 + 1 + 1 + 1]

Le tableau ci-dessous représente les notes obtenues par les élèves d'une classe à un examen de mathématiques (sur un total de 10 points).

| | | | | | |
|------------------------------|---|---|----|---|----|
| Notes | 3 | 5 | 7 | 8 | 10 |
| Effectifs | 3 | 7 | 10 | 4 | 3 |
| Effectifs cumulés croissants | | | | | |

1. Quelle est l'étendue de cette série statistique ?
2. Calculer la moyenne obtenue à ce devoir.
3. Le professeur de la classe considère qu'un élève a raté son devoir quand sa note est inférieure ou égale à 50% de la moyenne de la classe. Quelle est la proportion d'élèves qui ont raté ce devoir ? On exprimera le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
4. Remplir la ligne des effectifs cumulés croissants.
5. Déterminer la médiane ainsi que les quartiles Q1 et Q3.

BONUS En déduire un diagramme en boîte à moustaches de la série.

Exercice 3 — Le vendeur de fruits

2 points [0,5 + 0,75 + 0,75]

Au marché, un vendeur de fruits pratique le tarif suivant à chacune de ses transactions : 0,5€ pour les frais divers (sacs, conseils, etc.) puis 3€ le kilogramme de fruits.

1. On se rend à ce vendeur et on achète 3kg de fruits. Combien va-t-on payer ?
2. Une autre fois, le vendeur nous facture 20€. Quelle quantité de fruits a-t-on achetée ?
3. Une troisième fois, on achète x kilogrammes de fruits. Exprimer, en fonction de x , le prix $p(x)$ que l'on va payer pour l'achat de ces x kilogrammes de fruits.

BONUS Représenter la fonction p dans le repère ci-dessous.

