

Test B — Mathématiques à 4 périodes



Classe :

S4 MA4 FRA

Date :

Vendredi 11 juin 2021

Professeur :

M. Barsamian

## Test B

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

Prénom : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_ / 10

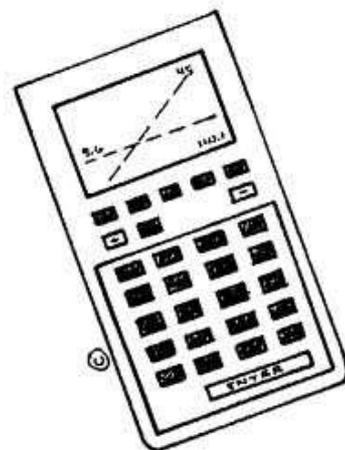
**Durée : 45 minutes.**

*Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées.*

*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 la note.*

*Sauf pour les questions où il est mentionné le contraire, le candidat doit répondre sur une copie, à rendre à l'intérieur de ce sujet.*



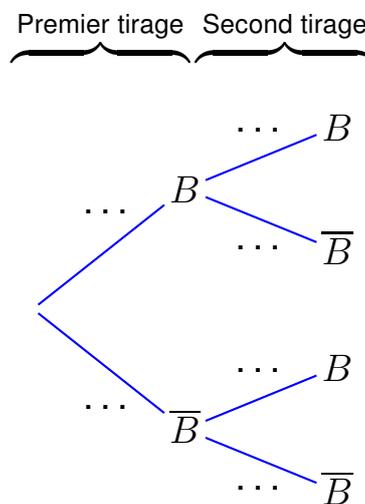
**Exercice 1 — Tirage dans une urne**

3,5 points [1,5 + 1 + 1]

Un jeu de hasard consiste à tirer, sans remise et au hasard, deux boules à la suite l'une de l'autre dans une urne fermée. Les boules sont indistinguables au toucher, et il y a au départ dans l'urne :

- 3 boules blanches
- 5 boules noires

1. Dans l'arbre de probabilité suivant (un étage par tirage), on note  $B$  le fait de tirer une boule blanche. Compléter cet arbre.



On considère dans les questions suivantes l'expérience aléatoire complète, où on tire les deux boules à la suite.

2. Quelle est la probabilité de l'événement  $E =$  "tirer deux boules blanches" ?
3. Quelle est la probabilité de l'événement  $F =$  "tirer une seule boule blanche" ?

**BONUS** Décrire par une phrase l'événement  $G$  pour que les événements  $E$ ,  $F$  et  $G$  forment un système exhaustif sur cette expérience aléatoire.

**Exercice 2 — Le restaurant**

2,5 points

Au restaurant, tous les plats sont au même prix. Nous avons commandé quatre plats et une bouteille d'eau. Cela nous a coûté 51€. La table voisine a commandé cinq plats et deux bouteilles d'eau. Leur addition était de 66€.

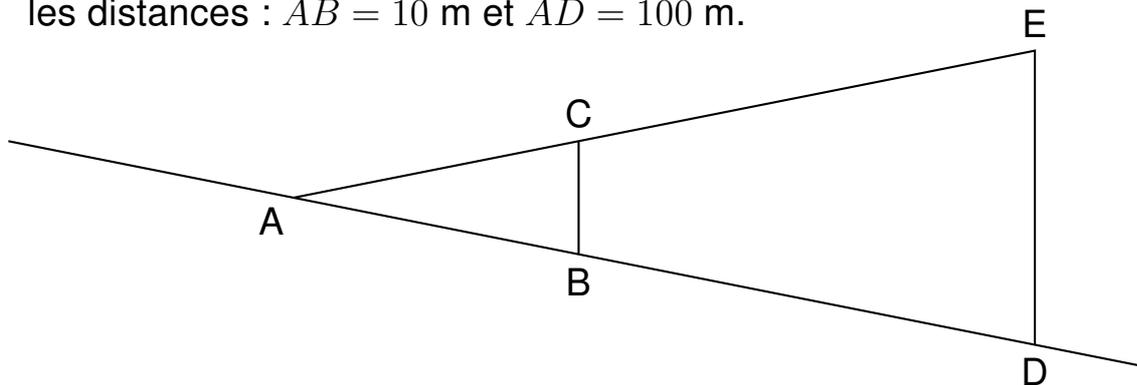
En utilisant la méthode de votre choix, et en détaillant votre solution, donner le prix d'une bouteille d'eau, et le prix d'un plat.

**BONUS** Donner un exemple de problème similaire où on ne peut pas conclure directement sur les prix de la bouteille d'eau et du plat.

**Exercice 3 — La hauteur de l'immeuble**

4 points [2 + 1 + 1]

Dans une rue en pente se trouvent une personne et un immeuble. La situation est modélisée par la figure suivante, qui n'est pas à l'échelle. La personne de 1,7 m de haut est modélisée par le segment  $[BC]$ , et l'immeuble est modélisé par le segment  $[DE]$ . La personne et l'immeuble sont tous les deux verticaux. Les points  $A$ ,  $B$  et  $D$  sont alignés (ils sont sur la rue), et les points  $A$ ,  $C$  et  $E$  sont également alignés. On a mesuré les distances :  $AB = 10$  m et  $AD = 100$  m.



1. Calculer la hauteur de l'immeuble, c'est-à-dire la longueur  $DE$ .

La personne dans la rue a bougé (elle se trouve dorénavant en  $[B'C']$ ). Une personne dans l'immeuble regarde depuis le point  $F$  (à 10 m de hauteur depuis le bas de l'immeuble). Elle voit droit devant elle (à l'horizontale) le point  $C'$ , et plus loin derrière, le point  $A'$  sur la rue. On a calculé  $A'D = 120$  m.

2. Reporter les données connues sur le schéma, puis montrer que  $A'B' = 20,4$  m.
3. De quelle distance la personne de la rue s'est-elle déplacée (par rapport au premier schéma) ?

BONUS Calculer la longueur  $A'F$ .

