

Session 2026

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ÉCOLES

Mercredi 08 avril 2026
Deuxième épreuve d'admissibilité

Domaines mathématiques, scientifiques et technologiques

Durée : 4 heures

Rappel de la notation :

L'épreuve est notée sur 40 points : 10 pour la première partie, 12 pour la deuxième et 14 pour la troisième ; 4 points permettent d'évaluer la correction syntaxique et la qualité écrite de la production du candidat. Une note globale égale ou inférieure à 10 est éliminatoire.

Ce sujet contient 12 pages, numérotées de 1/12 à 12/12 . Assurez-vous que cet exemplaire est complet. S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

L'usage de la calculatrice électronique de poche à fonctionnement autonome, sans imprimante est autorisé.

L'usage de tout autre matériel électronique, de tout ouvrage de référence et de tout document est rigoureusement interdit.

N.B : Hormis l'en-tête anonymisable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Tout manquement à cette règle entraîne l'élimination du candidat.

Si vous estimez que le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes comporte une erreur, signalez lisiblement votre remarque dans votre copie et poursuivez l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement

PREMIERE PARTIE (10 points)

Document 1 - Le chikungunya

Source : d'après sante.gouv.fr

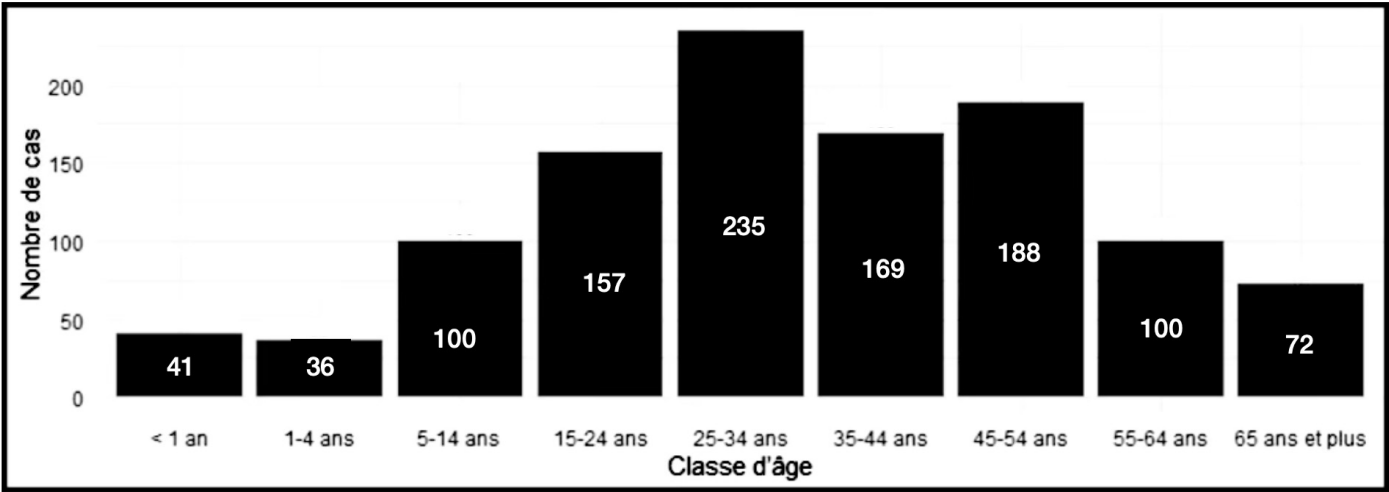
Le chikungunya est une maladie virale transmise par le moustique Aedes, communément appelé moustique tigre. La maladie peut passer inaperçue ou se manifester en moyenne 4 à 7 jours après une piqûre infectante, par l'apparition soudaine d'une fièvre élevée (supérieure à 38,5°C) associée à des maux de tête ainsi qu'à d'importantes douleurs musculaires et articulaires touchant les extrémités des membres. Le meilleur moyen de lutter contre le chikungunya est de se protéger individuellement contre les piqûres de moustique mais également de ralentir leur reproduction en détruisant les gîtes larvaires.



Document 2 - Âge des cas confirmés à Mayotte - semaines 10 à 26 de l'année 2025

Source : Chikungunya et dengue à Mayotte. Bulletin du 4 juillet 2025. Santé publique France

La répartition des cas confirmés de chikungunya par classe d'âge reste globalement stable en semaine 26, avec une prédominance marquée chez les adultes jeunes. Les 25-34 ans demeurent la tranche d'âge la plus touchée (235 cas cumulés), suivis des 45-54 ans (188 cas) et des 35-44 ans (169 cas). Les 15-24 ans (157 cas) sont également fortement représentés.



Document 3 - Caractéristiques des cas confirmés hospitalisés - semaines 10 à 26 de l'année 2025

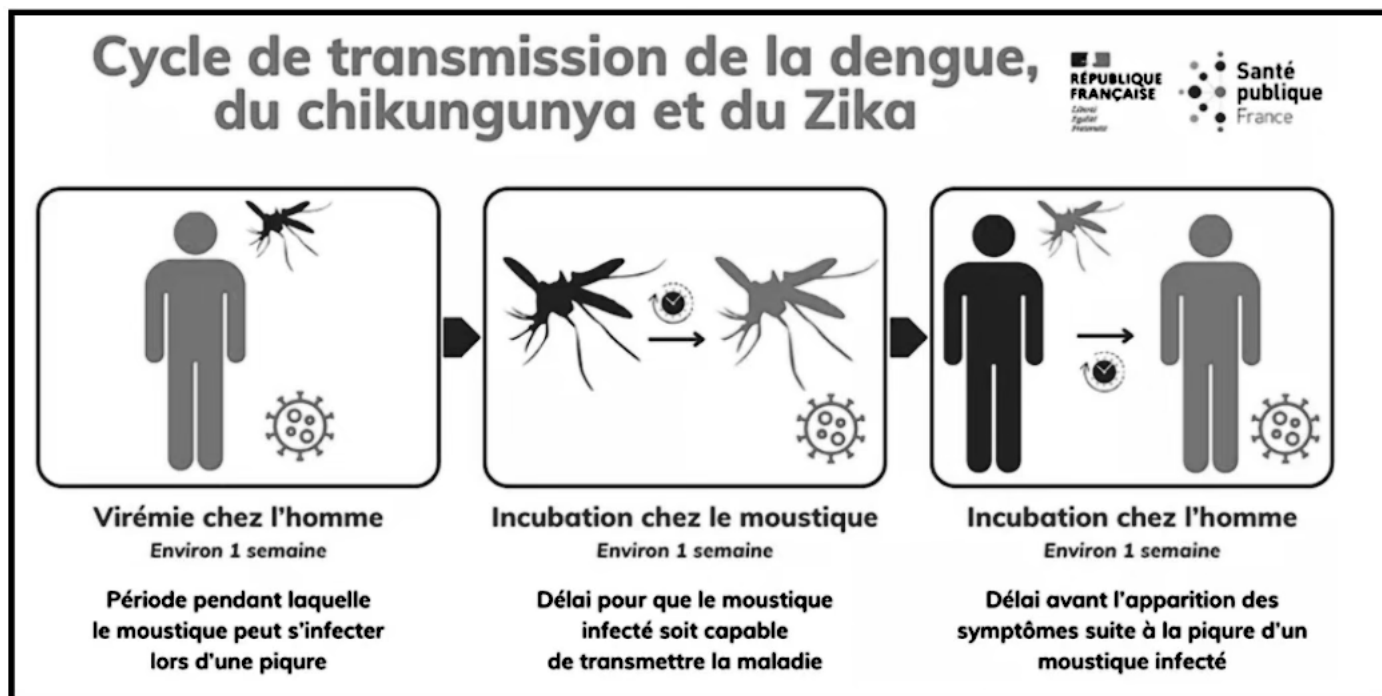
Source : Chikungunya et dengue à Mayotte. Bulletin du 4 juillet 2025. Santé publique France

	Total hospitalisations	Dont femmes enceintes	Dont réanimation
< 1 an	15	-	2
5-14	1	0	-
15-24 ans	9	8	-
25-34 ans	12	11	-
65 ans et plus	1	-	-

Document 4 - Cycle de transmission du chikungunya

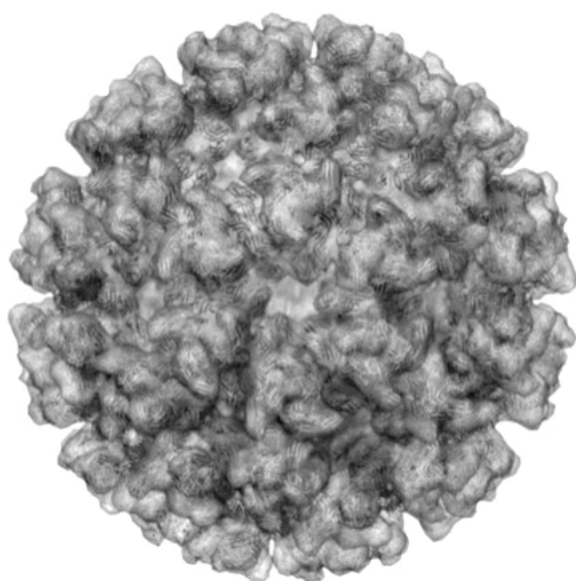
Source : ARS MAYOTTE, 3 juillet 2025

Une personne infectée peut contaminer un moustique pendant la période où le virus est présent dans son sang (virémie) à partir d'environ 2 jours avant les premiers symptômes et jusqu'à 7 jours après. Le moustique tigre prélève alors du virus et peut, après une période d'environ une semaine, devenir infectant et contaminer une autre personne saine lors d'une pique.



Document 5 - Virus du chikungunya

Source : Image tirée du site <https://research.pasteur.fr/fr/project/chikungunya-virus/>



Diamètre du virus Chikungunya :

70 nanomètres

Formule du volume du virus de rayon r :

$$\text{volume} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Partie A

1. Quel est le moyen le plus efficace pour lutter contre le chikungunya ?
2. Définir l'expression « période d'incubation chez l'homme ».
3. La taille d'un moustique tigre adulte mesure environ 5 mm. Parmi les propositions suivantes, laquelle correspond au coefficient d'agrandissement de la photographie du document 1 ? Justifier votre réponse.

	0,60	6	60
--	------	---	----

Partie B

Dans toute cette partie, les questions posées portent sur le nombre de cas de chikungunya confirmés à Mayotte entre la semaine 10 et la semaine 26 de l'année 2025.

1. Combien de personnes entre 55 et 64 ans ont contracté le virus ?
2. Calculer le nombre total de cas confirmés.
3. Vrai ou faux : 0,41% des cas confirmés à Mayotte avaient strictement moins d'un an ? Justifier la réponse.
4. Montrer qu'environ 3,5% des cas confirmés de chikungunya ont été hospitalisés.
5. Parmi les 15-24 ans hospitalisés, quelle était le pourcentage de femmes enceintes ? Arrondir le résultat au pourcent près.
6. À la fin de la semaine 23, on dénombrait 60 cas confirmés chez les 65 ans et plus. Quel est le pourcentage d'augmentation du nombre de cas confirmés chez les 65 ans et plus entre la semaine 23 et la semaine 26 ?

Partie C

Dans cette partie, l'unité de mesure est le nanomètre (nm).

1. Quel solide permet de modéliser le virus chikungunya ?
2. Quel est le rayon de ce virus en nm ?
3. Déterminer le volume du virus du chikungunya, exprimé en nm^3 et arrondi à l'unité.
4. Parmi les propositions suivantes, laquelle est l'écriture scientifique du diamètre du virus, exprimé en mètre ?

7×10^{-7}	7×10^{-8}	7×10^{-9}	7×10^{-10}
--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

5. Le diamètre d'une cellule humaine est d'environ 20 000 nm. Combien de virus pourrait-on aligner le long du diamètre d'une cellule ?

DEUXIÈME PARTIE (12 points)

Exercice 1

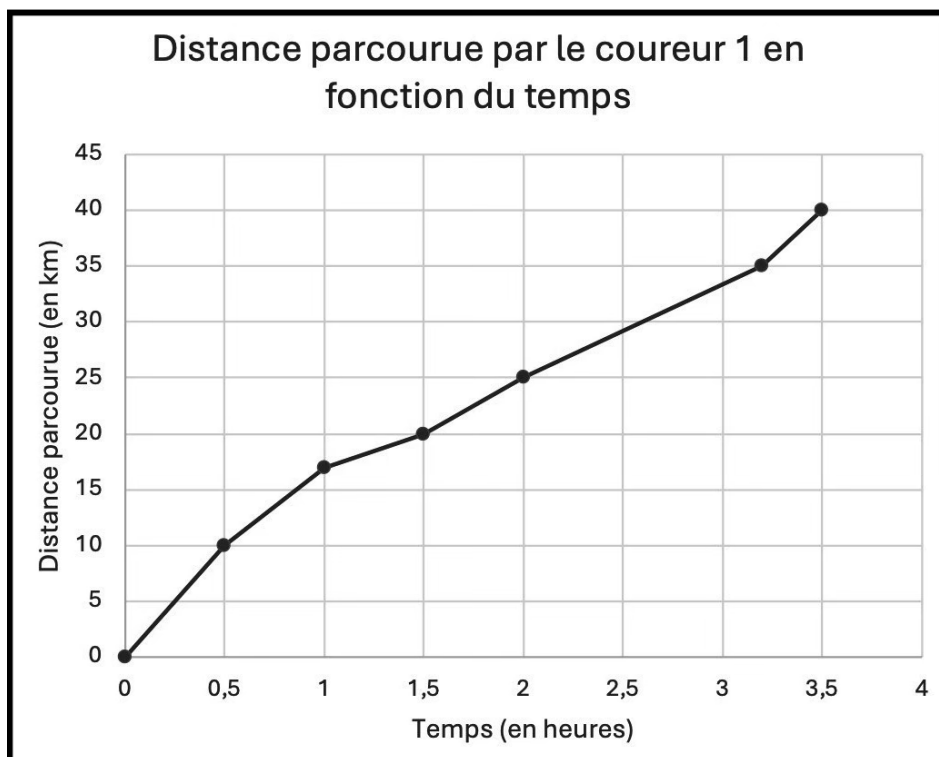
Les huit questions de cet exercice sont indépendantes. Pour chaque question, une affirmation est proposée. Indiquer si chacune d'elles est vraie ou fausse, en justifiant la réponse. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point. Une absence de réponse n'est pas pénalisée.

1. Affirmation 1 : « Le nombre 3,205 est supérieur à 321 centièmes. »
2. Affirmation 2 : « La durée 1,25 h est égale à 1 h 25 min. »
3. Affirmation 3 : « $\frac{10}{7}$ est un nombre décimal. »
4. Affirmation 4 : « Deux rectangles de même aire ont le même périmètre. »
5. Affirmation 5 : « Si 4 beignets de même prix coûtent 6 euros alors 10 beignets coûtent 15 euros. »
6. Affirmation 6 : « La moyenne des nombres 6 ; 10 ; 5 ; 7 est 22,75. »
7. Affirmation 7 : « Un cinquième est égal à 20%. »
8. Affirmation 8 : « Le script ci-dessous permet de tracer un rectangle. »



Exercice 2

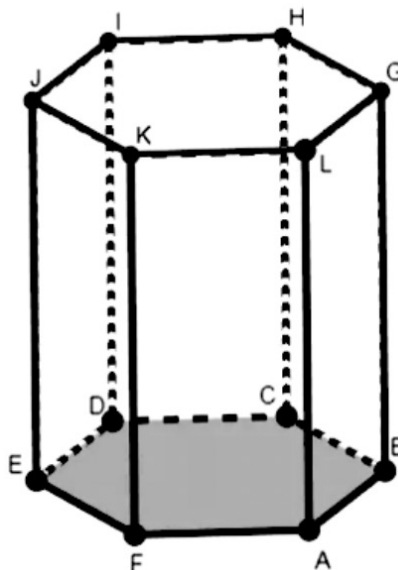
On étudie les performances de deux coureurs longue distance. La distance parcourue par le coureur 1 en fonction du temps est donnée par le graphique ci-dessous.



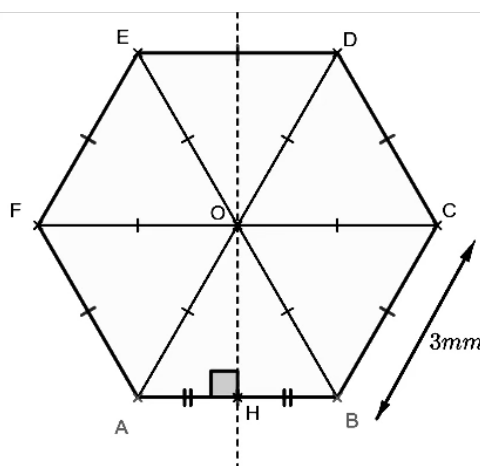
1. Répondre aux deux questions suivantes par lecture graphique. Aucune justification n'est demandée.
 - a. Quelle est la distance totale parcourue lors de cette course par le coureur 1 ?
 - b. En combien de temps le coureur 1 a-t-il parcouru les 20 premiers kilomètres ?
2. La distance parcourue par le coureur 1 est-elle proportionnelle à son temps de course ? Justifier.
3. Montrer que la vitesse moyenne du coureur 1 sur l'ensemble de la course est d'environ 11,4 km/h.
4. On suppose maintenant que le coureur 2 progresse à une vitesse constante. La distance qu'il parcourt, en kilomètres, en fonction du temps t , en heures, est donnée par l'expression $12,5t$.
 - a. Quelle distance a parcouru le coureur 2 en 2 h ?
 - b. Le coureur 2 a lui aussi réalisé cette course de 40 m. Quelle a été la durée de sa course en heures ?
5. Les coureurs 1 et 2 sont partis en même temps.
 - a. Lequel est en tête au bout de 30 minutes ? Justifier.
 - b. L'un des coureurs est-il en tête au bout de 2 h ?
 - c. Lequel des deux coureurs termine la course en premier ? Justifier.

Exercice 3

Le corps des alvéoles d'une ruche d'abeille a la forme du solide ABCDEFKLGHIJ ci-dessous. Sa hauteur h mesure 11 mm. Les faces ABCDEF et GHIJKL sont des hexagones réguliers parallèles dont la longueur des côtés mesure 3 mm. Toutes les autres faces sont des rectangles.



1. Quelle est la nature de ce solide ?
2. Combien de faces composent ce solide ?
3. On s'intéresse maintenant à l'aire de l'hexagone ABCDEF. On nomme O son centre et H le milieu du segment [AB]. On admet alors que la droite (OH) est une hauteur du triangle OAB et que OA mesure 3 mm.



- a. Prouver que la longueur OH mesure environ 2,6 mm.
- b. Montrer que l'aire du triangle ABO mesure environ 3,9 mm².
- c. En déduire la mesure de l'aire A de l'hexagone ABCDEF. Exprimer la réponse en mm² et arrondir le résultat au dixième.

On rappelle que :

- le volume V d'une alvéole est donné par la formule $V = A \times h$ où A est l'aire de ABCDEF et h la hauteur de l'alvéole ;
 - $1 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ cm}^3$;
 - la masse volumique du miel est $1,42 \text{ g/cm}^3$.
4. Quelle masse de miel, en grammes, peut contenir une alvéole ? Arrondir au millième.

Exercice 4

L'indice de masse corporelle I est un indicateur qui permet de déterminer la corpulence d'un homme ou d'une femme. Il est défini par la relation suivante :

$$I = \frac{M}{t^2}$$

où M est la masse exprimée en kg et t la taille exprimée en m.

Selon la valeur de cet indice I , on obtient la catégorie de corpulence de l'individu :

Catégorie de corpulence	Indice I en kg/m^2
Normale	$18,5 \leq I < 25$
Surpoids	$25 \leq I < 30$
Obésité	$I \geq 30$

1. Antoine pèse 80 kg et mesure 1,75 m. Montrer qu'il est en surpoids.
2. Estelle pèse 60 kg et mesure 165 cm. Quelle est sa corpulence ?
3. Lors d'une étude clinique sur un échantillon de 2 600 personnes, on constate que 611 personnes sont en situation d'obésité. Quel est le pourcentage de personnes en situation d'obésité dans cet échantillon ?
4. Suite à une visite médicale, Étienne apprend qu'il est en surpoids, il mesure 1,80 m. Déterminer un encadrement de sa masse.
5. Jérémy mesure 170 cm. Il pesait 65 kg avant de commencer un programme de musculation. Suite à ce programme, sa masse a augmenté de 5 %. A-t-il changé de catégorie de corpulence ?

TROISIÈME PARTIE (14 points)

Exercice 1

Un enseignant donne l'exercice suivant à une classe.

Consigne
Entoure les collections qui ont autant d'objets.

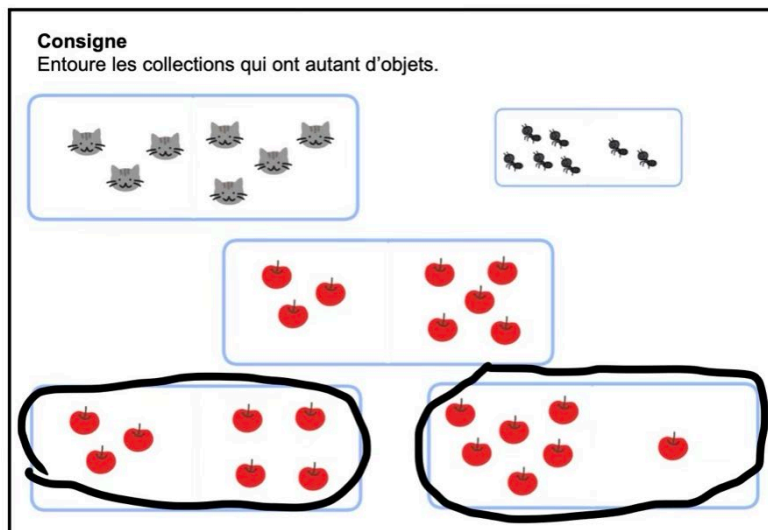
The worksheet contains five boxes, each with two sections. Box 1: Left section has 5 cats, right section has 5 cats. Box 2: Left section has 4 ants, right section has 3 ants. Box 3: Left section has 3 apples, right section has 6 apples. Box 4: Left section has 3 apples, right section has 4 apples. Box 5: Left section has 6 apples, right section has 1 apple.

1. Quel est l'objectif pédagogique de l'exercice ?
2. À partir de quel niveau de classe peut-on le proposer à des élèves ?
3. Voici les productions de trois élèves :

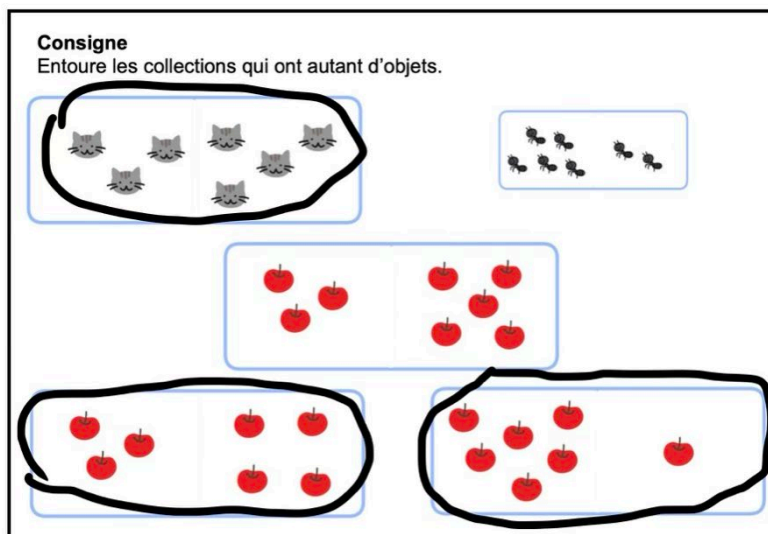
Consigne
Entoure les collections qui ont autant d'objets.

The student has circled the first box (5 cats vs 5 cats) and the fourth box (3 apples vs 4 apples).

Production de l'élève 1



Production de l'élève 2



Production de l'élève 3

- Analysez les erreurs de chaque élève.
- Donner une remédiation que l'on peut proposer à ces trois élèves afin qu'ils réussissent l'exercice.

Exercice 2

Lors d'une séance sur les fractions, une enseignante propose l'exercice suivant à sa classe.

A midi, Nassima a mangé 4 septièmes de son gâteau. Ce soir, elle en a mangé 2 septièmes.
Quelle fraction de gâteau reste-t-il ?

1. À quel niveau de classe peut-on donner cet exercice ?
2. Quelles compétences mathématiques sont visées ?
3. Voici les productions de trois élèves :

Production de l'élève A

$$4 + 2 = 6$$

Nassima a mangé 6 gâteaux

Production de l'élève B

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

elle a mangé $\frac{6}{7}$

Production de l'élève C

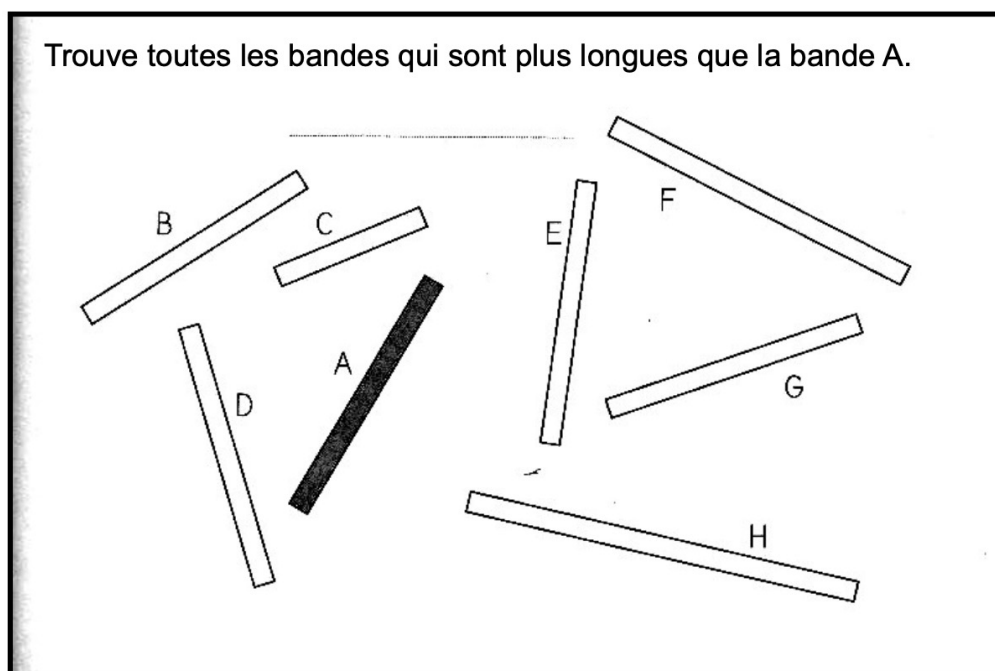
$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{6}{14}$$

Nassima a mangé $\frac{6}{14}$ gâteaux

- a. Analyser chaque production d'élève et donner une seule hypothèse expliquant l'origine de l'erreur qu'il commet.
- b. Proposer une aide pour l'élève C.

Exercice 3

Un enseignant distribue l'exercice suivant à ses élèves.



1. À quel niveau de classe peut-on proposer cet exercice ?
2. Quel est l'objectif mathématique visé par l'exercice ?
3. Proposer une correction pour cet exercice.
4. Dans l'hypothèse où les élèves n'aient pas encore appris à utiliser la règle graduée, citer un autre moyen qu'ils peuvent utiliser pour résoudre l'exercice.