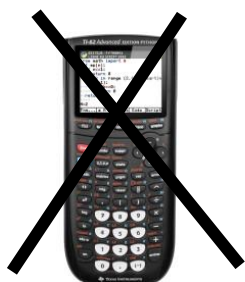


S6 MATHÉMATIQUES

(S6MA5FRB)



DATE : 17 juin 2024

DURÉE : 2 périodes (10H30 – 12H00)

NOMBRE D'ÉLÈVES : 23

MATÉRIEL AUTORISÉ:

- Matériel de géométrie habituel
- Calculatrice Interdite

NOM DE L'ÉLÈVE:	CLASSE: S6
NOM DE L'ENSEIGNANT : SAGRAFENA Adrien	

Total des points	/40
Note	/10

INSTRUCTIONS:

- Répondre à toutes les questions
- Justifier ses réponses en indiquant son raisonnement
- Toutes les fractions doivent être simplifiées

Note importante

N'oubliez pas de rendre l'énoncé avec votre copie.

Exercise 1

7 points

Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation suivante :

$$5\bar{z} + i = (4 + i)z - 9$$

Exercise 2

7 points

Aux Jeux Olympiques, l'épreuve du 100m est connue comme étant l'épreuve reine de l'athlétisme.

A Paris en 2024, 24 athlètes s'affronteront lors des demi-finales. Il n'y a malheureusement que 8 pistes (appelés couloirs) disponibles lors des demi-finales et il faut donc répartir les coureurs en 3 groupes distincts, appelés séries.

1. Combien existe-t-il de façons différentes de créer une série de 8 coureurs ?
2. Dans l'une de ces séries, il y a 3 Américains, 2 Canadiens, un Italien, un Chinois et un Nigérian.
Il faut leur attribuer dans l'ordre un couloir.
Combien y-a-t-il de façons de réaliser une telle attribution en regardant uniquement la nationalité des coureurs ?

2

5

Exercise 3

7 points

Jean-Noël est (entre autres) un redoutable joueur de tennis de table. Pour tenter de remporter un point, il effectue un smash et il remporte le point (smash réussi) dans 80% des cas.

On estime qu'il effectue 6 smashes pendant sa séance d'entraînement et que la réussite éventuelle d'un smash n'exerce aucune influence sur le smash suivant.

On écrira les probabilités sous la forme d'une fraction irréductible.

1. Quelle est la probabilité qu'il réussisse exactement deux smashes pendant sa séance d'entraînement ?
2. Quelle est la probabilité qu'il en réussisse au moins un ?

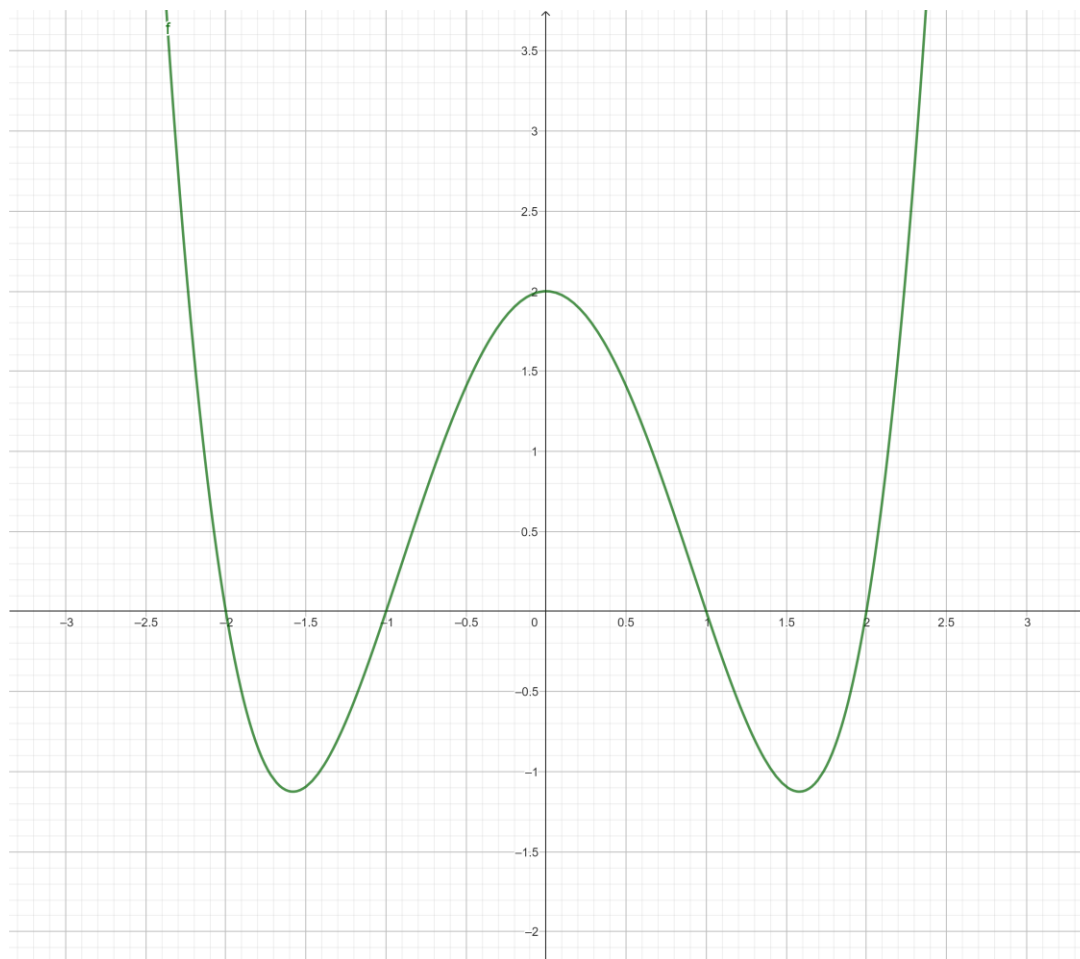
4

3

Exercice 4**7 points**

f une fonction définie sur $\mathbb{R}$.

On donne ci-dessous la représentation graphique de sa dérivée f' .



Répondre aux questions suivantes en justifiant :

1. f admet-elle des points d'inflexion ? Justifier et dans l'affirmative, préciser leurs abscisses avec toute la précision permise par le graphique. **3**
2. Déterminer le coefficient directeur de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $x = 0$. **2**
3. Combien f admet-elle de minima locaux ? Justifier et préciser en quelle(s) abscisses ils sont atteints ? **2**

Exercice 5	6 points
Soit la suite (u_n) définie par : $\begin{cases} u_0 = 2 \\ \text{pour tout } n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{2u_n - 1}{u_n + 4} \end{cases}$ On note également : pour tout $n \in \mathbb{N}, v_n = \frac{1}{u_n + 1}$	
1. Calculer v_0, v_1 et v_2	2
2. Prouver que : pour tout $n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = v_n + \frac{1}{3}$.	4

Exercice 6	6 points
Votre meilleur ami vient de passer les tests de dépistage pour une maladie grave qui touche une personne sur 100 000. Malheureusement, le test est positif. Votre ami a demandé qu'elle était la probabilité d'une erreur : le médecin lui a répondu que, pour 99% des malades, le résultat du test est positif, alors que pour 99,9% des personnes saines, le résultat du test est négatif. A la lumière de ces données, est-il encore possible de rassurer votre ami ? Justifier clairement votre raisonnement.	