

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES – Sessions 2024**QUESTIONNAIRE**

Date :	05.06.24	Horaire :	08:15 - 10:15	Durée :	120 minutes	
Discipline :	MATHE	Type :	écrit	Section(s) :	CA-MALA / CA-MALF / CA-MATT / CE / CE-4LANG / CF / CG / CG-4LANG / CG-COMED / CG-SPO / CG-URBS	
					Numéro du candidat :	

Partie I : Systèmes d'équations et d'inéquations (20points)**Question 1 (7 points)**

Résoudre dans \mathbb{R} le système suivant et donner l'ensemble des solutions :

$$\begin{cases} \frac{x+1}{3} - \frac{y+2}{6} + 4 = \frac{z}{12} \\ 2x - \frac{1}{2}z = y - 24 \\ 7y - (x + 2y + 3) = 5z \end{cases}$$

Question 2 (13 points)

Un foodtruck vend 2 types de smoothies : le smoothie « *sunlight* » et le smoothie « *energy* ». La préparation de ces smoothies nécessite des oranges, des fraises et des bananes. Les quantités nécessaires des ingrédients sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

	Smoothie « <i>sunlight</i> »	Smoothie « <i>energy</i> »
Nombre d'oranges	2	1
Nombre de fraises	4	2
Nombre de bananes	0	1

Le foodtruck peut stocker au maximum 800 oranges, 700 fraises et 300 bananes.

Le prix de vente d'un smoothie « *sunlight* » est de 5 € et celui d'un smoothie « *energy* » est de 6 €.

Déterminer le nombre de smoothies de chaque type à vendre pour que la recette soit maximale. Quelle est cette recette maximale ?

Remarque : Utiliser un repère orthonormé d'unité 1 cm pour 50 smoothies.

Partie II : Analyse (25points)

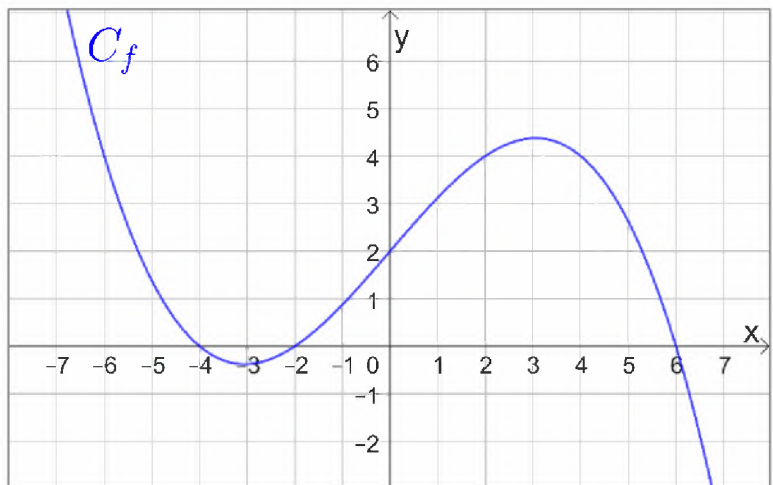
Question 3 (4+3+2= 9 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = 4x^3 - 3x^2 - 6x + 4$.

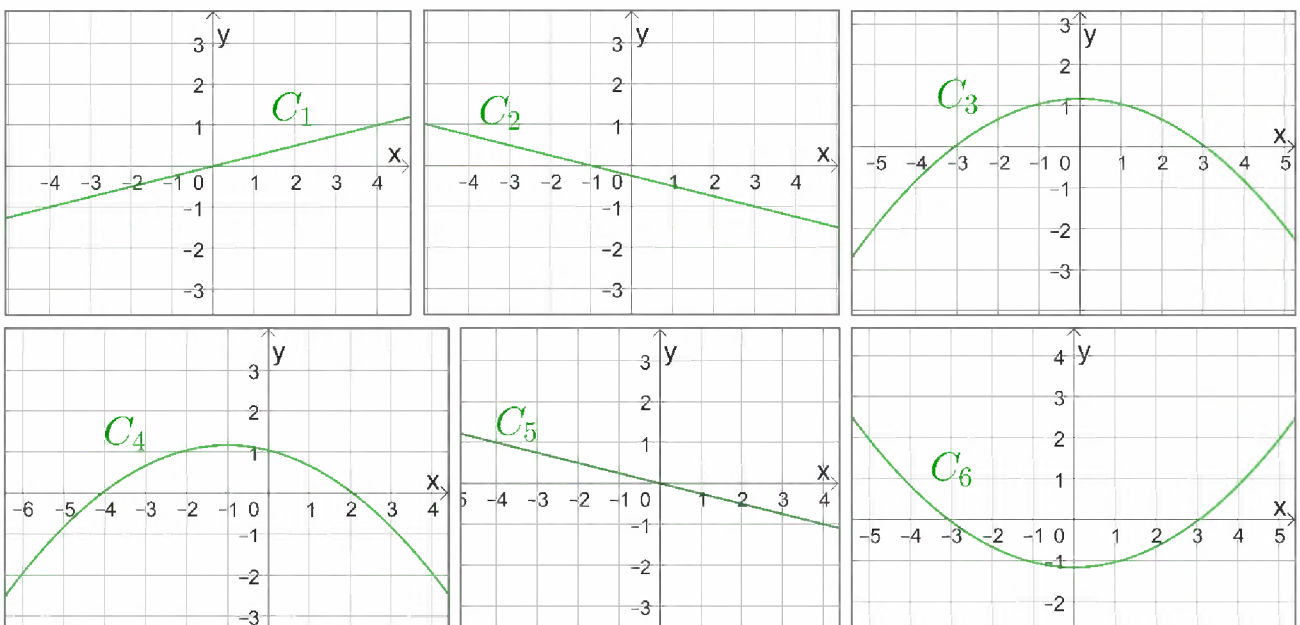
- a) Dresser le tableau de variation de f et indiquer les extrema éventuels.
- b) Dresser le tableau de concavité de f et indiquer les points d'inflexion éventuels.
- c) Déterminer une équation de la tangente t à C_f au point d'abscisse $\frac{1}{2}$.

Question 4 (6 points)

Voici la courbe d'une fonction f :



Parmi les six courbes suivantes, retrouver celle de la fonction dérivée f' et celle de sa dérivée seconde f'' . Justifier la réponse à l'aide des tableaux de variation des fonctions f' et f'' . Indiquer les coordonnées d'au moins un point de $C_{f'}$ et $C_{f''}$.



Question 5 (3+3+(2+2) = 10 points)

- a) Résoudre l'équation suivante sur \mathbb{R} : $3 \cdot 5^{-2x+1} + 4 = -8 + 7 \cdot 5^{-2x+1}$
- b) Résoudre l'équation suivante sur $] - \infty; 3[$: $2\log_4(3 - x) + 2 = \log_4(3 - x)$
- c) Soient a et b deux réels strictement positifs. Sachant que $\log(a) = -4$ et $\log(b) = 5$, calculer à l'aide des propriétés des logarithmes :
- 1) $\log(ab^3)$ 2) $\log\left(\sqrt{\frac{a^2}{b}}\right)$
-

Partie III : Probabilités et combinatoire (15points)

Question 6 (2+3+2= 7 points)

Dans un jeu de 52 cartes, on tire simultanément une main de 4 cartes.

- a) Quelle est la probabilité de tirer uniquement des carreaux ?
- b) Quelle est la probabilité de tirer exactement un valet et un pique ?
- c) Quelle est la probabilité de tirer au moins un trèfle ?

Remarque : Donner la valeur exacte des résultats obtenus.

Question 7 (4+(2+2) = 8 points)

Dans une école primaire de 350 élèves (il y a autant de filles que de garçons), les fiches médicales récoltées révèlent les données suivantes :

60% des élèves n'ont pas d'intolérances et les autres ont exactement 1 intolérance ; 30 garçons sont intolérants au gluten et 20% des filles le sont par rapport au lactose. Au total, il y a 20% d'intolérants au gluten.

- a) Recopier et compléter le tableau représentant cette situation.

	Pas d'intolérances	Intolérant au gluten	Intolérant au lactose	Totaux
Garçons				
Filles				
Totaux				

- b) On choisit au hasard un élève :

- 1) Déterminer la probabilité que l'élève choisi soit une fille sachant qu'elle est intolérante au gluten.
- 2) Déterminer la probabilité que l'élève choisi soit un garçon n'ayant pas d'intolérance au lactose.