



BRANCHE	SECTION(S)	ÉPREUVE ÉCRITE
Mathématiques	E, F, G	Durée de l'épreuve : 2 heures Date de l'épreuve : 06 juin 2019

Partie I : Systèmes d'équations et d'inéquations

Question 1 (8 points)

Résoudre le système suivant :

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

Question 2 (12 points)

Le comité des élèves décide de préparer des jus de fruits frais pour la journée « Portes ouvertes » de l'école.

À cet effet ils achètent 16 kg de pommes, 25 kg d'oranges et 150 bananes. Les élèves décident de préparer deux sortes de jus.

- Pour un jus A, on a besoin de 200 g de pommes, de 150 g d'oranges et d'une demi-banane.
- Pour un jus B, on a besoin de 200 g d'oranges et d'une banane et demie.
- Un jus A est vendu à 1 € et un jus B à 2 €.

Combien de jus de chaque sorte faut-il préparer et vendre pour avoir une recette maximale ?

Partie II : Analyse

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

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 3$

- 1) Dresser le tableau de variation de f et préciser les extrema éventuels.
- 2) Dresser le tableau de concavité et préciser les points d'inflexion éventuels.
- 3) Déterminer une équation de la tangente t au point d'abscisse 0.

Question 4 (3 + 3 + 4 = 10 points)

1) Résoudre les équations suivantes :

a) $1 - 4 \cdot 2^{3x} = 3 \cdot 2^{3x} - 13$

b) $7 = \log_3(7 - 3x) + 3$

2) Sachant que : $\log a = 3$ et $\log b = -2$ calculer :

a) $\log \frac{a^2}{b}$

b) $\log(\sqrt{a} \cdot b^3)$

Question 5 (4 points)

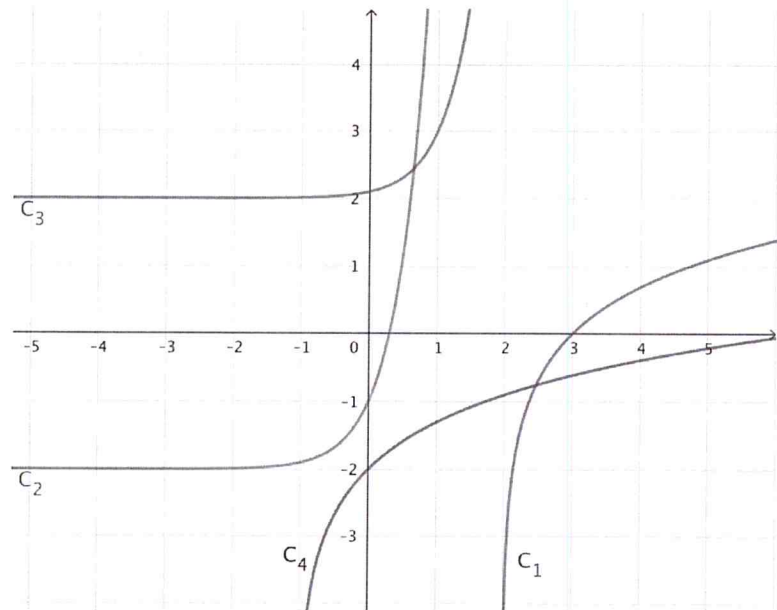
Voici les représentations graphiques des fonctions suivantes :

$f_1(x) = 10^{x-1} + 2$

~~$f_2(x) = \log(x+1) - 2$~~

$f_3(x) = 10^x - 2$

~~$f_4(x) = \log(x-2)$~~



Associer à chacune de ces fonctions la représentation graphique correspondante.

Justifier la réponse.

Partie III : Probabilités et combinatoire

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

Pour le voyage après leur examen les élèves des classes de première ont le choix entre 2 formules :

- Formule A : vol et hébergement
- Formule B : bus et hébergement

34 % des étudiants choisissent la formule A et parmi ces étudiants 68 % sont des filles.

55 % des étudiants choisissant la formule B sont des garçons.

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

	Formule A	Formule B	Total (en %)
Filles			
Garçons			
Total (en %)			100 %

- 2) Quelle est la probabilité qu'un étudiant choisi au hasard soit un garçon voyageant en avion ?
- 3) Quelle est la probabilité qu'un étudiant voyage en bus sachant qu'il s'agit d'une fille ?

Question 7 (5 (1 + 2 + 2) + 5 (1 + 2 + 2) = 10 points)

Une urne contient 7 boules blanches, 4 boules rouges et 3 boules vertes indiscernables au toucher.

- 1) On tire simultanément 3 boules de l'urne.
 - a) Quel est le nombre de tirages possibles ?
 - b) Quelle est la probabilité de tirer deux boules blanches et une boule rouge ?
 - c) Quelle est la probabilité de tirer 3 boules de la même couleur ?
- 2) On tire successivement 3 boules de l'urne en remettant à chaque fois la boule tirée dans l'urne.
 - a) Quel est le nombre de tirages possibles ?
 - b) Quelle est la probabilité de tirer deux boules blanches suivie d'une boule rouge ?
 - c) Quelle est la probabilité de tirer 3 boules de la même couleur ?