

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES CLASSIQUES
Sessions 2023 – CORRIGÉ-BARÈME ÉCRIT

Date :	25.09.23	Durée :	08:15 - 10:15
Discipline :	Mathématiques - Mathématiques-Analyse	Section(s) :	CA-MALA / CA-MALF / CE / CE-4LANG / CF / CG / CG-4LANG / CG-COMED / CG-URBS

Partie I : Systèmes d'équations et d'inéquations.

Question 1:

(6 points)

Résoudre le système suivant et écrire l'ensemble des solutions:

$$\begin{cases} 2x + y - 3z = 5 \\ 4 \cdot (x + y) - z = 14 \\ 7z + 24 = 2 \cdot (4x + 3y) \end{cases}$$

Question 2:

(10+2+2=14 points)

Un atelier fabrique deux modèles de robes.

Le modèle A exige 3 m de tissu et 8 heures de travail.

Le modèle B exige 2 m de tissu et 12 heures de travail.

L'atelier dispose de 16 m de tissu et de 56 heures de travail et veut fabriquer au moins 4 robes.

- Déterminer graphiquement l'ensemble des couples $(x; y)$ qui correspondent à ce que peut fabriquer l'atelier. (prendre comme unité 1 cm).
- Déterminer graphiquement le nombre de robes de chaque modèle que l'on doit fabriquer et vendre pour obtenir un bénéfice maximal sachant que le modèle A donne un bénéfice de 80€ et le modèle B un bénéfice de 100€. Calculer le bénéfice maximal.
- Déterminer graphiquement le nombre de robes de chaque modèle que l'on doit fabriquer pour avoir un coût minimal sachant que le modèle A a un coût de 40€ et le modèle B un coût de 20€. Calculer le coût minimal.

Partie II : Analyse.

Question 3:

(4+3+3=10 points)

Soit f la fonction définie par:

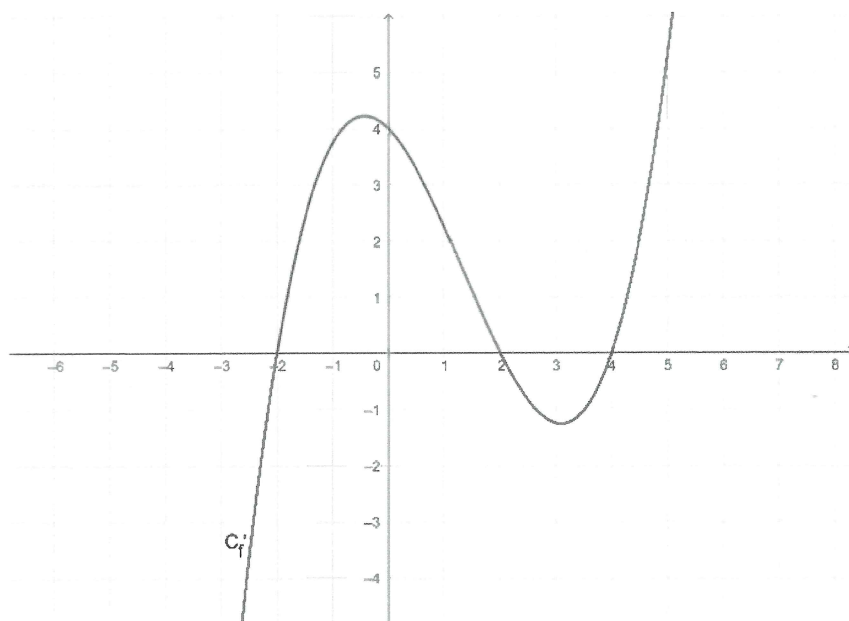
$$f(x) = -x^3 + 5x^2 - 3x - 4$$

- Dresser le tableau de variation de f et préciser les extrema éventuels.
- Dresser le tableau de concavité de \mathcal{C}_f et préciser les points d'inflexion éventuels.
- Déterminer une équation de t_2 tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 2.

Question 4:

(2+2+2=6 points)

Soit une fonction f et ci-dessous la représentation graphique de sa fonction dérivée f' .



1. Dresser le tableau de variations de f .
2. Dresser le tableau de concavité de C_f .
3. Tracer une courbe qui pourrait être celle de f .

Question 5:

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

1. Sachant que $\log(a) = -2,5$ et $\log(b) = -3,25$ calculer en utilisant les propriétés des logarithmes.

a) $\log(a^2 \cdot b)$

b) $\log\left(\frac{\sqrt{a}}{b^3}\right)$

2. a) Résoudre l'équation suivante sur $]1; +\infty[$ et écrire l'ensemble des solutions.

$$2 + 3 \cdot \log_2(x - 1) = 10 - \log_2(x - 1)$$

- b) Résoudre l'équation suivante sur \mathbb{R} et écrire l'ensemble des solutions.

$$120 - 2 \cdot 10^{2x+1} = 3 \cdot 10^{2x+1} - 380$$

Partie III : Probabilités et combinatoire.

Question 6:

(3+2+2=7 points)

Un lycée compte au total 800 élèves.

60 % des élèves sont des filles dont 70 % sont en section *C*.

5 % des élèves sont en section *B* dont 75 % sont des filles.

65 % des élèves du lycée sont en section *C*.

1. Recopier et compléter le tableau suivant:

	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	total:
garçons				
filles				
total:				

2. On choisit au hasard un élève.

- Quelle est la probabilité de choisir un garçon de la section *B* ?
- Quelle est la probabilité de choisir un garçon s'il est en section *D* ?

Question 7:

(2+2+(2+2)=8 points)

Une urne contient 4 boules rouges, 6 boules blanches et 8 boules noires.

- On tire deux boules successivement avec remise de la première boule tirée.
Calculer la probabilité d'obtenir deux boules blanches.
- On tire deux boules successivement sans remise de la première boule tirée.
Calculer la probabilité d'obtenir une boule blanche suivie d'une boule noire.
- On tire deux boules simultanément de l'urne.
 - Calculer la probabilité de tirer deux boules de même couleur.
 - Calculer la probabilité de tirer deux boules de couleurs différentes.