



BRANCHE	SECTION(S)	ÉPREUVE ÉCRITE
Mathématiques	E,F,G	Durée de l'épreuve : 2 heures Date de l'épreuve : 01/06/21

Partie I : Systèmes d'équations et d'inéquations (21 points)

Question 1 (8 points)

Résoudre algébriquement le système suivant :

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{x-1+z-y}{5} + \frac{z}{10} = 0 \\ 5y = 2(2+x+2y) - 3(z+1) \\ 4x - 2y = -2 + 6z \end{cases}$$

Question 2 (13 points)

L'organisateur d'un voyage doit transporter 40 m³ de bagages et 320 personnes.
Il s'adresse à une entreprise de transport qui possède deux sortes de véhicules :
7 minibus permettant de transporter chacun 1 m³ de bagages et 20 personnes ;
9 cars qui permettant de transporter chacun 40 personnes et 6 m³ de bagages.

Le prix de location d'un minibus est de 170 € et celui d'un car est de 680 €.

Déterminer le nombre exact de minibus et de cars que l'organisateur doit prévoir pour minimiser le budget de location. (résoudre algébriquement un système pour trouver la combinaison optimale)
Quel est alors le montant de cette location ?

Partie II : Analyse (25 points)

Question 3 (3 + 3 = 6 points)

a) Résoudre l'équation suivante sur \mathbb{R} et donner l'ensemble de solutions : $\frac{8}{4^{1+3x}} = 0,5$.

b) Résoudre l'équation suivante sur $] -\infty; 2[$ et donner l'ensemble de solutions :

$$12 - 3\log_2(6 - 3x) = \log_2(6 - 3x).$$

Question 4 (5 points)

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par $f(x) = \frac{4}{2-x}$.

Déterminer le nombre dérivé $f'(3)$ en revenant à la définition.

Question 5 (5 + 4 + 5 = 14 points)

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + 3x^2 - 6x + 5$.

- a) Dresser le tableau de variation et donner les extréma éventuels.
 - b) Dresser le tableau de concavité et déterminer les points d'inflexion éventuels.
 - c) Soit la droite $d: y = -6x + 4$.
Déterminer les points de la courbe pour lesquels la tangente est parallèle à d .
-

Partie III : Probabilités (14 points)

Question 6 (4 + 3 = 7 points)

Un club culturel compte 1200 membres qui se répartissent sur trois sortes d'abonnement : D (danse), M(musique) et T(théâtre).

60 % des membres sont des femmes.

20 % des femmes ont choisi l'abonnement D.

40 % des membres ont choisi l'abonnement T dont 180 hommes.

Il y a autant de femmes que d'hommes qui ont choisi l'abonnement M.

- a) Copier et compléter le tableau ci-contre.
- b) On choisit un membre dans le club.
Déterminer la probabilité des événements suivants :
A : la personne choisie a l'abonnement M ;
B : la personne choisie est un homme qui a l'abonnement D ;
C : la personne choisie a l'abonnement T sachant que c'est une femme.

	D	M	T	Total
Hommes				
Femmes				
Total				

Question 7 (7 points)

Dans un club de fitness 40 % des membres sont des hommes.

Le club offre à ses membres la possibilité de participer à des cours collectifs.

8 % des hommes sont inscrits aux cours collectifs.

5 % des femmes ne sont pas inscrites aux cours collectifs.

On choisit un membre au hasard.

Déterminer à l'aide d'un schéma d'arbre la probabilité que ce membre :

- a) est une femme qui n'est pas inscrite aux cours collectifs ;
 - b) n'est pas inscrit aux cours collectifs ;
 - c) n'est pas inscrit aux cours collectifs sachant que le membre choisi est un homme ;
 - d) est un homme sachant que le membre choisi n'est pas inscrit aux cours collectifs.
-