

EXERCICE 1 : 5 points

Pour chacune des questions ci-après, quatre réponses vous sont proposées ; une seule est juste. Vous porterez sur la feuille de composition le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la réponse juste.

- 1- Dans \mathbb{R}^2 , le système $\begin{cases} \ln(xy) = 3 \\ 2(\ln x) - 3(\ln y) = -4 \end{cases}$ a pour ensemble solution :
a) $S = \{(2; 1)\}$; b) $S = \{(0; \ln 2)\}$; c) $S = \{(e; e^2)\}$; d) $S = \{(1; \frac{1}{2})\}$. **1 pt**
- 2- La dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x+2)e^{x-2}$ est la fonction f' telle que $f'(x)$ est égale à :
a) e^{x-2} ; b) $(x+3)e^{x-2}$; c) $(x+2)(x-2)e^{x-2}$; d) $(x-2)e^{x-2}$. **1 pt**
- 3- La fonction f définie de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par $f(x) = \ln(-x+3)$ a pour ensemble de définition :
a) $D_f =]3; +\infty[$; b) $D_f = [3; +\infty[$; c) $D_f =]-\infty; 3]$;
d) $D_f =]-\infty; 3[$. **1 pt**
- 4- Le réel $\ln 1400$ est égal à :
a) $\ln 1000 + \ln 400$; b) $3\ln 2 + 2\ln 5 + \ln 7$; c) $5\ln 2 + 2\ln 3 + \ln 7$;
d) $\ln 700 \times \ln 2$. **1 pt**
- 5- On considère la série statistique double suivante :
- | | | | | |
|-------|---|------|----|------|
| x_i | 2 | 4 | 5 | 7 |
| y_i | 7 | 14,5 | 18 | 24,5 |
- Le point moyen du nuage a pour coordonnées :
a) (16 ; 4,5) ; b) (4,5 ; 16) ; c) (4 ; 15,5) ; d) (15,5 ; 4). **1 pt**

EXERCICE 2 : 5 points

Une classe de T^{le} A₄ compte 75 élèves dont 30 garçons. Le conseiller d'orientation interroge tous ces élèves afin de savoir quelle profession ils aimeraient exercer après leurs études. Il ressort de cette enquête que les professions choisies par ces élèves sont : journaliste, avocat, enseignant. Les résultats de ladite enquête sont consignés dans le tableau suivant :

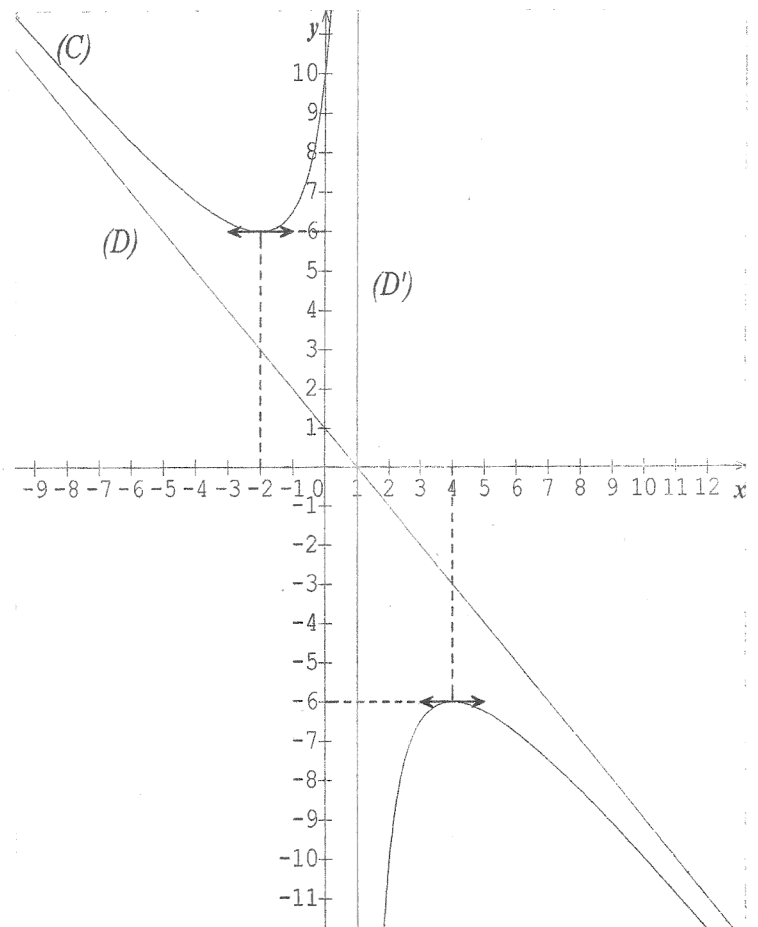
Profession \ Sexe	Journaliste	Avocat	Enseignant	Total
Garçon	12	10		
Fille	20	15		
Total	32		18	

- 1- Recopier et compléter le tableau ci-dessus. 2 pts
- 2- On choisit au hasard 2 élèves de cette classe.
Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :
(On donnera les résultats sous forme de fraction irréductible).
- A : « les élèves choisis aimeraient être enseignants ». 1 pt
- B : « les élèves choisis sont des garçons ayant opté pour la profession journaliste ». 1 pt
- C : « les élèves choisis sont des filles qui aimeraient être avocates ». 1 pt

PROBLÈME : 10 points

La courbe représentative (C) ci-contre est celle d'une fonction f définie sur \mathbb{R} .

- 1- Par une conjecture bien fondée, donner :
- a) L'ensemble de définition de f . 0,5pt
- b) Les limites de f en $-\infty$, $+\infty$, à gauche et à droite en 1. 1 pt
- c) Que représente la droite (D') pour la courbe (C)? 0,5pt
- 2- On admet que la droite (D) est asymptote oblique à (C) et qu'elle a pour équation $y = ax + b$.
- a) Déterminer a et b . 1pt
- b) Etudier les positions relatives de (C) et (D). 0,5pt
- 3- a) Déterminer les réels $f(-2)$, $f(4)$, $f'(-2)$ et $f'(4)$. 1 pt
- b) Donner le sens de variation de f . 1 pt
- c) Dresser le tableau de variation de f . 1 pt



On suppose que $f(x) = \frac{a'x^2 + b'x + c'}{x-1}$.

- 4- a) Montrer que les réels a' , b' et c' sont solutions du système :

$$\begin{cases} 4x - 2y + z = -18 \\ 16x + 4y + z = -18 \\ 8x - y - z = 0 \end{cases}$$

1 pt

b) Résoudre dans \mathbb{R}^3 le système de la question 4- a).

1,5pt

c) En déduire que $f(x) = \frac{-x^2 + 2x - 10}{x-1}$.

0,5pt

5- On considère la fonction g définie sur $]1; +\infty[$ par $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + 2015 - 9\ln(x-1)$.

Montrer que g est une primitive de f sur $]1; +\infty[$.

0,5pt