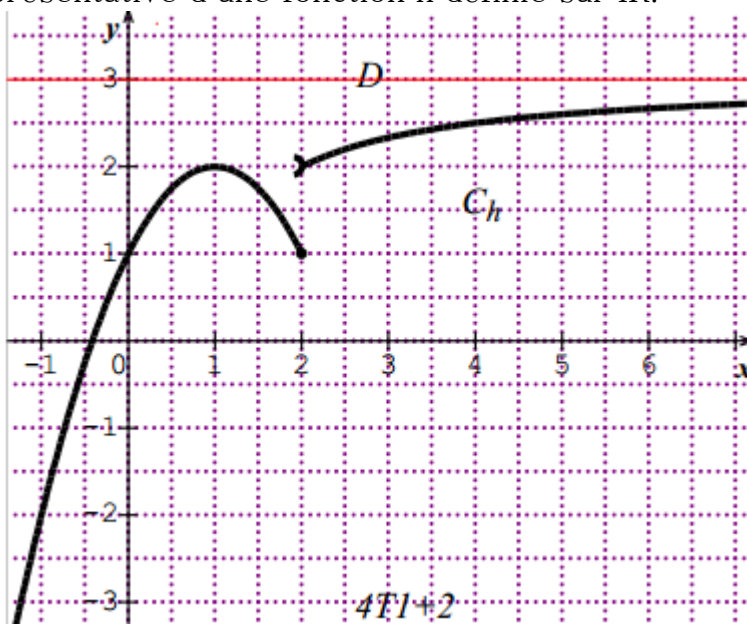


Le sujet comporte trois pages numérotées de 1/3 à 3/3

**EXERCICE 1 (3 points)**

$C_h$  est la courbe représentative d'une fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$ .



a) Déterminer les limites éventuelles suivantes

$\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$  ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)$  ;  $\lim_{x \rightarrow 2^+} h(x)$  et  $h(2)$ .

b) Soit  $g(x) = \frac{1}{2x^2+1}$

Déterminer :  $h \circ g(0)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g \circ h(x)$

**EXERCICE 2 (5 points)**

Soit la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = 3x + 2\sin(x)$

1) a) Montrer que pour tout réel  $x$  :  $3x - 2 \leq f(x) \leq 3x + 2$

b) En déduire les limites suivantes :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

2) Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $g(x) = \begin{cases} \frac{x}{f(x)} & \text{si } x \neq 0 \\ \frac{1}{5} & \text{si } x = 0 \end{cases}$

a) Montrer que  $g$  est continue sur en 0

b) Montrer que pour tout  $x \in \left] \frac{2}{3}; +\infty \right[$  on a :  $\frac{x}{3x+2} \leq g(x) \leq \frac{x}{3x-2}$

c) En déduire  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et interpréter graphiquement le résultat obtenu

### EXERCICE 3 (5 points)

Dans un lycée qui ne reçoit pas d'interne, la répartition des 895 élèves se fait de la façon suivante :

Niveau	Seconde	Première	Terminale	Total
Externes	50		85	195
Demi-pensionnaires	285	220		
Total			280	

1) Compléter le tableau ci-dessus.

2) On rencontre un élève du lycée au hasard. On note :

E l'événement « l'élève rencontré est externe » ;

S l'événement « l'élève rencontré est en seconde »

T l'événement « l'élève rencontré est en terminale ».

En supposant que tous les élèves ont la même probabilité d'être rencontrés, calculer les probabilités suivantes (les résultats numériques seront donnés sous forme décimale, arrondie à  $10^{-2}$ ) :

a)  $P(E \cap S)$ .

b)  $P(E \cap T)$ .

2) Les événements E et T sont-ils indépendants ? Justifier la réponse.

3) Calculer les probabilités conditionnelles suivantes (les résultats numériques seront donnés sous forme décimale, arrondie au centième)

a)  $P_S(\bar{E})$ .

b)  $P_E(T)$ .

### EXERCICE 4 (7 points)

Une résidence de vacances propose deux types d'appartements (studio et deux-pièces) à louer à la semaine. L'appartement doit être restitué parfaitement propre en fin de séjour.

Le locataire peut décider de le nettoyer lui-même ou peut choisir l'une des deux formules d'entretien suivantes : la formule Simple (nettoyage de l'appartement en fin de séjour par le personnel d'entretien) ou la formule Confort (nettoyage quotidien du logement durant la semaine et nettoyage complet en fin de séjour par le personnel d'entretien).

Le gestionnaire a constaté que :

– 60% des locataires optent pour un studio et parmi ceux-ci 20% ne souscrivent aucune formule d'entretien ;

– La formule Simple a beaucoup de succès : elle est choisie par 45% des locataires de Studio et par 55% des locataires de deux-pièces ;

– 18% des locataires ne souscrivent aucune formule.

On rencontre un résident au hasard.

Soit S l'évènement « Le résident a loué un studio »

A l'évènement « Le résident a souscrit la formule Simple »

B l'évènement « Le résident a souscrit la formule Confort »

R l'évènement « Le résident n'a souscrit aucune formule d'entretien »



- 1) Traduire l'énoncé à l'aide d'un arbre pondéré.
- 2)a) Quelle est la probabilité que le résident ait loué un deux-pièces ?  
 b) Calculer  $P(B/S)$ .
- 3)a) Calculer  $P(R \cap S)$  ; en déduire  $P(R \cap \bar{S})$ .  
 b) Le résident a loué un deux-pièces. Montrer que la probabilité qu'il assure lui-même le nettoyage de son appartement est 0,15.
- 4) Le gestionnaire affirme que près de la moitié des résidents choisissent la formule Simple. Présenter les calculs qui justifient son affirmation.
- 5) La location d'un studio à la semaine coûte 350 dinars, celle d'un deux-pièces 480 dinars. La formule Simple coûte 20 dinars et la formule Confort 40 dinars. Soit L le coût de la semaine (loyer et entretien) ; il prend différentes valeurs  $L_i$ . On désigne par  $p_i$ , la probabilité que le coût de la semaine soit égal à  $L_i$ .
- a- Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

$L_i$	350	370	390	480	500	520
$p_i$	0,12		0,21			0,12

b-calculer l'espérance de L. En donner une interprétation.

😊😊😊 BON TRAVAIL 😊😊😊