I) Soit $(O;\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan. On considère les points $A(-2;3)$, $B(2;1)$ et $C(-5;-1)$.
D est le point défini par la relation vectorielle : $\overrightarrow{CD}=2\overrightarrow{AB}$.
On note I et J les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[CD]$.
1) Faire une figure qui sera complétée au fur et à mesure de l'exercice.
2) Quelle est la nature du quadrilatère $ABDC$? Justifier.
3) Calculer les coordonnées des points D, I et J.
4) Déterminer les coordonnées du point E, intersection des droites (AC) et (BD). Justifier !
5) Démontrer que le point E appartient à la droite (IJ).

II) Une machine à café propose de nombreuses boissons. Chaque semaine, 38% des boissons distribuées sont des cafés. On considérera que la fréquence théorique qui correspond au choix « café » est de 0,38.
Le vendeur change de marque de café et il constate une baisse de la demande : 31% seulement de café vendu pendant la semaine qui suit le changement sur un total de 400 boissons vendues.
Le vendeur doit-il remettre en cause sa nouvelle marque de café ?

III) Une machine pour s'entraîner au tennis doit, lorsqu'elle est bien réglée, envoyer 15 balles par minute.
On a compté sur une heure, par tranches d'une minute, le nombre de balles envoyées et on a obtenu le tableau suivant :

Nombre de balles par minute	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Nombre de tranches d'une minute	2	5	8	5	12	6	10	8	3	1

1) Calculer les effectifs cumulés croissants de cette série statistique.
2) Calculer la moyenne, la médiane, le premier et le troisième quartile de cette série statistique.

IV) $ABCD$ est un carré. E et F sont les milieux respectifs des côtés $[AB]$ et $[AD]$. I est le point d'intersection des droites (BF) et (EC). Le but de l'exercice est de déterminer le réel k tel que $\overrightarrow{BI}=k\overrightarrow{BF}$.
On se propose de travailler dans le repère $(D;\overrightarrow{DC},\overrightarrow{DA})$.
1) Déterminer les coordonnées des points A, B, C, D, E et F. Justifier.
2) Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BF}$.
3) Exprimer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{BI}$ en fonction de k.
4) Exprimer les coordonnées du point I en fonction de k.
5) Utiliser l'alignement des points E, I et C pour calculer k.

IV) On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x)=2x^2-4x+2$
et la fonction h définie sur $\mathbb{R}-\{-1\}$ par $h(x)=\dfrac{3x-3}{x+1}$.
1) Montrer que, pour tout x appartenant à $\mathbb{R}$, $g(x)=2(x-1)^2$.
2) Montrer que, pour tout x appartenant à $\mathbb{R}-\{-1\}$, $h(x)=3-\dfrac{6}{(x+1)}$.
3) Étudier les variations de g.
4) Étudier les variations de h.
5) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=\begin{cases} g(x)\text{sur }]-\infty;1] \\ h(x)\text{sur }[1;+\infty[\end{cases}$.
Dresser sans justifier son tableau de variations
6) En vous appuyant sur les variations de f, justifier que f admet un minimum sur $\mathbb{R}$ que l'on précisera.
7) Soit $(O;\vec{i},\vec{j})$ un repère orthonormé du plan qui a pour unité 1cm.
Tracer dans ce repère les droites d'équation $y=3$ et $x=-1$ puis les courbes C_g, C_h et C_f..
8) Résoudre sur $\mathbb{R}$, graphiquement puis par le calcul, l'inéquation : $f(x)\leqslant 2$.

BAREME PROBABLE : I) 4 pts II) 2 pts III) 2,5 pts IV) 4 pts V) 7,5 pts