I) Des gens très sérieux faisant des études très sérieuses sur le corps humain ont regroupé ci-dessous les circonférences en cm des biceps de 252 hommes.

24,8	25,3	25,6	25,8	26	26,1	26,7	26,8	27	27	27,3	27,5	27,5	27,7	27,7	27,8	27,8	27,9	27,9	27,9
27,9	28,3	28,5	28,5	28,6	28,7	28,8	28,8	28,8	28,8	29	29	29,1	29,2	29,2	29,2	29,3	29,3	29,4	29,4
29,4	29,4	29,5	29,6	29,6	29,6	29,7	29,7	29,7	29,8	29,8	29,8	29,9	29,9	29,9	30	30,1	30,1	30,1	30,1
30,1	30,2	30,2	30,2	30,3	30,3	30,3	30,3	30,4	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,6	30,6	30,6	30,6
30,7	30,8	30,8	30,8	30,9	30,9	30,9	31	31	31	31	31	31,1	31,1	31,2	31,2	31,2	31,3	31,3	31,3
31,3	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,5	31,5	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	31,7	31,7	31,7	31,7	31,8
31,8	31,8	31,9	32	32	32	32,1	32,1	32,1	32,1	32,2	32,2	32,2	32,4	32,4	32,4	32,4	32,5	32,5	32,5
32,5	32,5	32,6	32,6	32,6	32,7	32,7	32,7	32,8	32,8	32,9	32,9	32,9	32,9	33	33	33,1	33,1	33,2	33,2
33,3	33,3	33,3	33,3	33,4	33,4	33,4	33,5	33,5	33,5	33,5	33,6	33,6	33,6	33,6	33,7	33,7	33,7	33,8	33,8
33,9	33,9	34	34	34	34,1	34,1	34,3	34,3	34,4	34,4	34,4	34,5	34,6	34,7	34,8	34,8	34,8	34,9	35,1
35,1	35,1	35,1	35,2	35,2	35,3	35,3	35,3	35,3	35,4	35,5	35,6	35,6	35,6	35,6	35,7	35,7	35,8	35,9	35,9
35,9	36	36,1	36,1	36,1	36,2	36,2	36,4	36,4	36,4	36,6	36,7	36,7	36,8	36,9	37,1	37,1	37,2	37,2	37,2
37,2	37,3	37,3	37,5	37,5	37,7	38,2	38,4	38,5	38,5	39,1	45								

1) **<u>Avec les données réelles</u> :**
   Déterminer la médiane et les quartiles de cette série, puis faites un diagramme en boite.
2) **<u>En répartissant les données par classes</u> :**
   a) Compléter le tableau ci-dessous :

Circ. (cm)	[24 ; 28[	[28 ; 30[	[30 ; 31[	[31 ; 32[	[32 ; 33[	[33 ; 34[	[34 ; 36[	[36 ; 38[	[38 ; 40[	[40 ; 46]
Effectif										
ECC										

   b) Tracer la courbe des effectifs cumulés croissants puis déterminer graphiquement une approximation de la médiane. L'approximation obtenue semble-t-elle bonne ? (cf question 1)
   c) En faisant une interpolation linéaire, calculer une approximation de la médiane.
   Le résultat obtenu est-il meilleur que celui du b) ?
   d) Faire un histogramme.

II) Résoudre dans ℝ l'inéquation $(I) : \frac{(9x^2-4)^2}{(6x+4)^2} \leqslant 0$

III) Voici un programme écrit en Python :

```
n=input("Entrez un entier : ")
if n<0:
    n=-n
i=0
while n/(10**i)>=10:
    i=i+1
print i+1
```

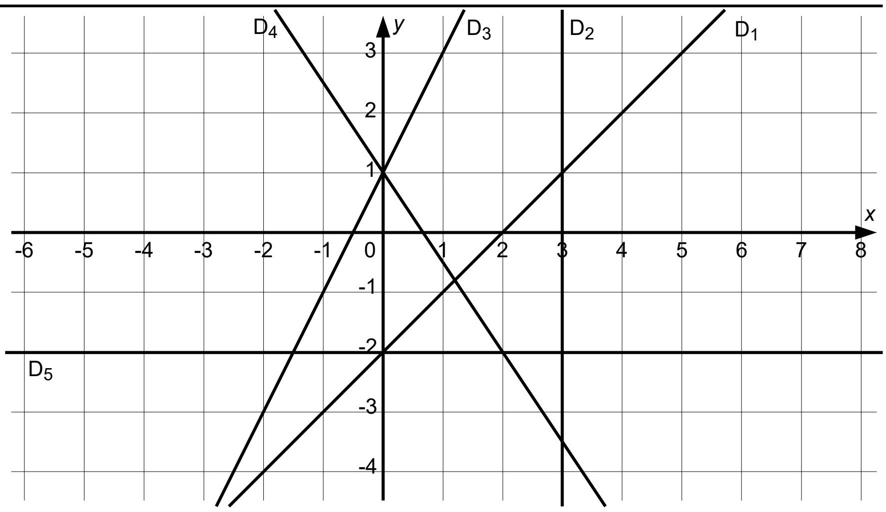
Aucune justification n'est demandée dans cet exercice !

1) Qu'est-ce que le programme affichera si l'utilisateur tape : a) « 5679 » b) « 0 » c) « – 459981 »
2) Que semble faire le programme ?
3) Y a-t-il des entiers pour lesquels ce programme ne fonctionnera pas ?

IV) Le plan est muni d'un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$. On considère les points $A(4 ; 13)$; $B(-2 ; 5)$ et $C(2 ; 7)$.
1) Déterminer l'équation de la droite d passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}(4;1)$ ainsi que celle de la droite (BC).
2) Sans faire aucun calcul, justifier que ces deux droites sont sécantes, puis déterminer les coordonnées du point d'intersection de ces deux droites.
3) Déterminer tous les couples de nombres réels, tels que le premier augmenté de 12 est égal au double du second, et le second diminué de 12 est égal au quart du premier.
4) Déterminer l'ensemble des points M dont les coordonnées x et y vérifient $(x-3y+30)^2-(y-18)^2=0$

BAREME PROBABLE : I) 9pts II) 1,5pts III) 3,5pts IV) 6pts

I) Lire graphiquement les équations des droites D_1 à D_5 et préciser à chaque fois si ces droites sont les représentations graphiques de fonctions affines ou non.
(Justification non demandée)



II) Le plan est muni d'un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$. On considère les points $A(-3\,;0)$; $B(-3\,;4)$; $C(5\,;0)$ et $D(1\,;-2)$.

1) Déterminer les coordonnées du milieu K de $[AD]$ et du milieu L de $[BC]$.
2) Démontrer que les droites (AD) et (BC) sont parallèles.
3) Déterminer les équations des droites (AB) et (CD) puis les coordonnées de T leur point d'intersection.
4) Démontrer que les points T, K et L sont alignés.

III) Voici un programme écrit en Python :

```
a=input("Entrez un entier strictement positif : ")
for i in range(1,a+1):
    if a%i==0:
        print i,
```

1) Que signifie le « `%` » de la 3ème ligne ?
2) Si l'utilisateur du programme tape « 12 », que répondra le programme ? *(Justification non demandée)*
3) Que semble faire le programme ?

IV) Résoudre l'inéquation $(I): \dfrac{x}{x+1} \geqslant \dfrac{2x-5}{x-5}$

V) Dans le plan muni d'un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$, on considère les droites $\begin{cases} \Delta : y=-3x+1 \\ D_m : y=\dfrac{m-1}{2}x+\dfrac{2m+3}{5} \end{cases}$ $(m\in\mathbb{R})$

1) Faire une figure ou l'on tracera Δ, D_1 et D_{11}.
2) Pour quelles valeurs de m les droites Δ et D_m sont-elles parallèles ?
3) Dans les cas où Δ et D_m ne sont pas parallèles, donner en fonction de m, les coordonnées du point d'intersection noté G_m.
4) Existe-t-il un point fixe appartenant à D_m quelle que soit la valeur de m ?

BAREME PROBABLE : I) 1,5 pts II) 6 pts III) 2,5 pts IV) 3,5 pts V) 6,5 pts

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