L'épreuve comporte deux exercices et un problème sur deux pages numérotées de 1 à 2. Le candidat devra traiter chacun des exercices et le problème. La qualité de la rédaction et le soin apporté au tracé des figures seront pris en compte dans l'évaluation de la copie du candidat.

Exercice 1 : 4 points

Voici les tailles des élèves d'une classe de première d'un établissement scolaire :

Tailles en cm	[130 ;135[	[135 ;145[	[145 ;150[	[150 ;155[	[155 ;165[	[165 ;170[	[170 ;175[
Effectifs	1	4	7	10	8	3	2
E.C.C							

On donnera les arrondis d'ordre zéro de tous les résultats.

1. (a) Déterminer le nombre total des élèves de cette classe.

   (b) Recopier et compléter sur votre feuille de composition le tableau cidessus.

   (c) Calculer la moyenne $\overline{x}$; l'écart type σ ; $\overline{x}-\sigma$ et $\overline{x}+\sigma$.

   (d) Construire le polygone des effectifs cumulés croissants sur un papier millimétré.

2. (a) Lire graphiquement les effectifs cumulés respectifs dont la taille est inférieure respectivement à $\overline{x}-\sigma$ et $\overline{x}+\sigma$.

   (b) En déduire l'effectif cumulé dont la taille est dans l' intervalle $[\overline{x}-\sigma;\overline{x}+\sigma]$

   (c) Quel pourcentage de l'effectif total représente ce dernier effectif.

Exercice 2 :

Un marchand de jouets désirant attirer chez lui des enfants potentiels distribuait chaque jour le même nombre de bonbons gratuitement aux enfants qui se présentaient chez lui à la sortie de l'école.

Le lundi n enfants se sont partagés à éga lité les bonbons.

Le mardi quatre enfants des n enfants ne vinrent pas ; alors chacun des autres eut 6 bonbons de plus. Le mercredi, certains des n enfants ont ramené des copains ; il y avait 12 enfants de plus, de sorte que chacun d'eux eut 6 bonbons de moins.

1. En désignant : X le nombre de bonbons que distribuait le marchand ; k le nombre de bonbons reçus le lundi par chacun des n enfants.

   Montrer que n et k vérifient le système : $\begin{cases} 6n-4k=24 \\ 12k-6n=72 \end{cases}$

2. Déterminer :

   (a) Le nombre de bonbons que chaque enfant avait reçus le lundi.

   (b) Le nombre d'enfants qui se sont présentés le lundi chez le marchand.

   (c) Le nombre de bonbons que le marchand distribuait chaque jour.

PROBLEME :

Le problème comporte trois parties indépendantes A, B et C.

Partie A :

Soit (u_n) la suite numérique définie par : $\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = \dfrac{1}{3}u_n + \dfrac{2}{3} \end{cases}$

On considère le plan rapporté à un repère orthonormé

1. Représenter les cinq premiers termes de cette suite sur l'axe des abscisses.
2. Faire une conjecture, sur le sens de variation et la convergence de la suite (u_n).
3. Soit la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par $v_n = u_n - 1$.
   (a) Montrer que la suite (v_n) est géo métrique dont on donnera la raison q et le premier terme v_0
   (b) Exprimer v_n, puis u_n en fonction de n.
4. On pose : $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \cdots + v_n$ et $S'_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_n$.
   Déterminer Sn et S'_n en fonction de n.

Partie B :

Soit les trois fonctions numériques f, g et h définies sur $\mathbb{R}$ par :
$f(x) = x^2 - 1$; $g(x) = x^2 + x + 1$ et $h(x) = 2x + 1$.

1. Tracer dans le plan rapporté à un repère orthonormé les courbes C_f ; C_g et C_h, respectives des fonctions f , g et h
2. (a) Résoudre graphiquement le système : $\begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \\ h(x) > 0 \end{cases}$
   (b) Pour tout x solution de ce système, montrer que l'on peut toujours construire un triangle ABC dont les longueurs des cotés sont : $BC = f(x)$; $AC = g(x)$ et $AB = h(x)$.
   (c) Déterminer x tel que ABC soit isocèle de sommet principal B.
3. Soit t la fonction numérique définie par : $t(x) = f(|x|)$. A l'aide de la courbe C_f :
   (a) Donner le programme de construction de la courbe C_t de la fonction t.
   (b) Tracer la courbe C_t dans le même repère que C_f .