عدد المسائل: ثلاث	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعة واحدة	الاسم: الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشّح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة).

I- (5 points)

1) Résoudre le système: $\begin{cases} x + y = 650\,000 \\ 2x + 3y = 1\,350\,000 \end{cases}$
2) Le **magasin A** vend des instruments musicaux.
   Le prix d'une guitare et d'une flute est 650 000 LL.
   Le prix de deux guitares et trois flutes est 1 350 000 LL.
   Calculer le prix d'une guitare et celui d'une flute.
3) Lynn dépose dans un compte d'épargne une somme de 5 000 000 LL pour une période de 4 ans à un taux d'intérêt annuel de 5% capitalisé annuellement.
   a- Calculer la somme que Lynn aura dans son compte d'épargne à la fin de la quatrième année.
   b- A la fin de la quatrième année, Lynn a tiré 6 000 000 LL de son compte d'épargne pour acheter 8 guitares et un certain nombre de flutes du **magasin A**.
   Déterminer le nombre maximal de flutes que Lynn peut acheter.

II- (5 points)

Une boite contient 13 boules distribuées comme le montre le tableau suivant :

Couleur de la boule / Nombre porté par la boule	Verte	Rouge	Blanche
Impair	4	1	2
Pair	2	3	1

1) On tire au hasard une boule de cette boite.
   On considère les évènements suivants:
   V:"La boule tirée est verte"
   R:"La boule tirée est rouge"
   I:"La boule tirée porte un nombre impair".
   a- Calculer les probabilités suivantes : P(V), P(I), $P(V \cap I)$ et $P(V \cup I)$.
   b- Sachant que la boule tirée n'est pas rouge, calculer la probabilité que cette boule porte un nombre impair.
2) On tire au hasard, successivement et sans remise, **deux** boules de la boite.
   Soit S l'évènement: "La somme des deux nombres portés par les deux boules tirées est impaire". Calculer P(S).

III- (10 points)

On considère la fonction f définie sur $]1\,;+\infty[$ par $f(x)=-x+1+\dfrac{m}{x-1}$, où m est un nombre réel non nul. On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) Calculer m dans le cas où le point A(2 ; –5) appartient à (C).

2) Dans ce qui suit, on donne m = – 4 et $f(x)=-x+1-\dfrac{4}{x-1}$.

   a- Déterminer $\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x>1}} f(x)$ et en déduire une équation d'une asymptote (D) à (C).

   b- Déterminer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et montrer que la droite (d) d'équation y = –x +1 est asymptote à (C).

   c- Montrer que $f'(x)=\dfrac{(3-x)(x+1)}{(x-1)^2}$.

   d- Recopier et compléter le tableau de variations de f:

x	1		3		$+\infty$
$f'(x)$					
$f(x)$					

   e- Montrer que l'équation f(x) = 0 n'admet pas de solutions réelles.

   f- Soit (L) la droite d'équation y = –5.

   Déterminer les abscisses des points d'intersection de (L) et (C).

   g- Tracer (d), (D),(C) et (L).

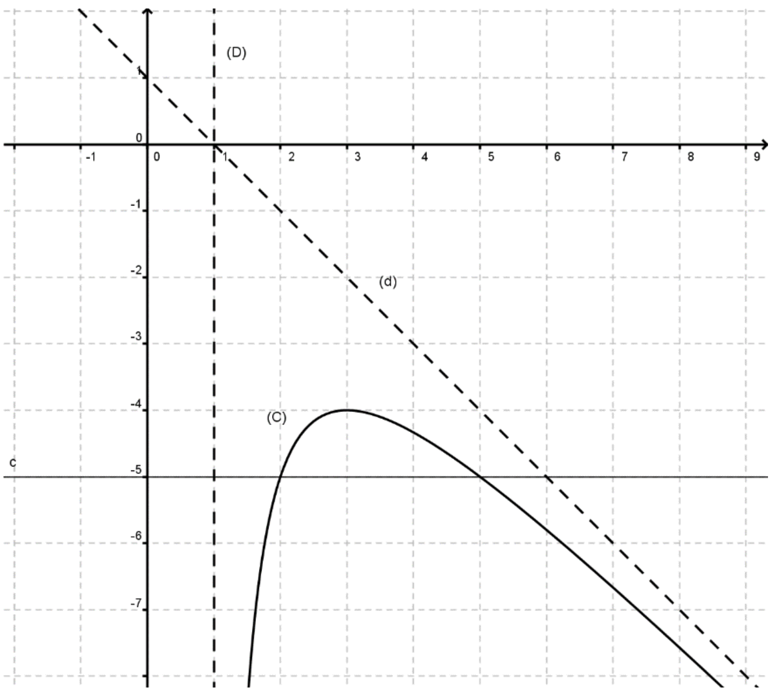
   h- Résoudre graphiquement l'inéquation f(x) > – 5.

عدد المسائل: ثلاث

أسس التصحيح - مادة الرياضيات

QI	Correction	Note
1	x = 600 000 et y = 50 000	**1**
2	soit x le prix d'une guitare et y le prix d'une flute $\begin{cases} x+y=650\,000 \\ 2x+3y=1\,350\,000 \end{cases}$ x = 600 000 et y = 50 000 le prix d'une guitare est 600 000LL et le prix d'une flute est 50 000LL.	**1** **1**
3a	$C_n = C(1+i)^n = 5\,000\,000(1+0.05)^4 = 6\,077\,531.25$ LL	**1**
3b	6 000 000 – 8×600 000 = 1 200 000 LL 1 200 000 ÷ 50 000 = 24 Le nombre maximal de flutes que Lynn pourra acheter est 24 .	**1**

QII	Correction	Note
1a	$P(V) = \frac{6}{13}$; $P(I) = \frac{7}{13}$; $P(V \cap I) = \frac{4}{13}$; $P(V \cup I) = \frac{9}{13}$	¾ ¾ ¾ ¾
1b	$P(I / \bar{R}) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$	**1**
2	$p(S) = P(I,P) + P(P,I) = \frac{6}{13} \times \frac{7}{12} \times 2 = \frac{7}{13}$	**1**

QIII	Correction	Note
1	f(2) = –5 –1 + m = –5 alors m = –4	**1**
2a	$\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x>1}} f(x) = -\infty$; x = 1 asymptote.	**1**
2b	$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty \quad \lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(-x+1)] = \lim\limits_{x\to+\infty}\left(-\dfrac{4}{x-1}\right) = 0$ Alors, la droite (d) d'équation y = –x +1 est une asymptote à (C).	**1**
2c	$f'(x) = -1 + \dfrac{4}{(x-1)^2} = \dfrac{4-(x-1)^2}{(x-1)^2} = \dfrac{(3-x)(x+1)}{(x-1)^2}$.	**1**
2d	$\begin{array}{c\|ccccc} x & 1 & & 3 & & +\infty \\ \hline f'(x) & \| & + & 0 & - & \\ \hline f(x) & \| & & -4 & & \\ & \| & \nearrow & & \searrow & \\ & \| & -\infty & & & -\infty \end{array}$	**1**
2e	<u>*Première méthode*</u>: d'après le tableau de variations pour $x \in]1, +\infty[$ le maximum de f(x) est $-4 < 0$ alors f(x) < 0 for $x \in]1, +\infty[$ alors, f(x) = 0 n'admet pas de solutions réelles. <u>*Deuxième méthode*</u>: f(x) = 0 ; $-x + 1 - \dfrac{4}{x-1} = 0$; $(x-1)^2 = -4$ impossible alors, f(x) = 0 n'admet pas de solutions réelles.	**1**
2f	f(x) = −5 ; $-x + 1 - \dfrac{4}{x-1} = -5$; $-x^2 + 7x - 10 = 0$ alors, x = 2 ; x = 5.	**1**
2g		**2**
2h	f(x) > – 5 pour $x \in]2 ; 5[$	**1**