

|                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| الدورة الإستثنائية للعام 2012 | امتحانات الشهادة الثانوية العامة<br>الفرع : آداب و إنسانيات | وزارة التربية والتعليم العالي<br>المديرية العامة للتربية<br>دائرة الامتحانات |
| الاسم:<br>الرقم:              | مسابقة في مادة الرياضيات<br>المدة ساعة                      | عدد المسائل: ثلاث  |

ارشادات عامة :- يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.  
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة.

### I- (5 points)

Farid veut épargner de l'argent pour financer les études universitaires de son enfant. Il a le choix entre deux options **A** et **B**.

- Option **A** : déposer dans un compte d'épargne une somme de 20 000 000 LL pour une période de 10 ans, à un taux d'intérêt annuel de 5% avec une capitalisation trimestrielle des intérêts.
- Option **B** : déposer dans un compte d'épargne à la fin de chaque mois et sur une période de 10 ans une somme de 200 000 LL, à un taux d'intérêt annuel de 6% avec une capitalisation mensuelle des intérêts.

1) a- Dans le cas où Farid choisit l'option **A**, calculer la valeur acquise du capital à la fin de la **dixième** année.

b- Dans le cas où Farid choisit l'option **B**, calculer la valeur acquise de la série de versements à la fin de la **dixième** année.

2) Laquelle des deux options est plus avantageuse pour l'enfant ?

### II- (5 points)

Un jardinier possède 170 bulbes de fleurs. Ces bulbes peuvent donner des glaïeuls ou des dahlias répartis comme l'indique le tableau suivant :

| Couleur de la fleur \ Nature | Rouge | Blanche | Jaune |
|------------------------------|-------|---------|-------|
| glaïeuls                     | 40    | 10      | 30    |
| dahlias                      | 60    | 20      | 10    |

Le jardinier choisit au hasard un de ces bulbes pour le planter.

1) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « le bulbe choisi donne, à la floraison, une fleur de couleur rouge ».

B : « Le bulbe choisi donne, à la floraison, un glaïeul de couleur blanche ».

C : « Le bulbe choisi donne, à la floraison, un dahlia de couleur non rouge ».

2) Le bulbe choisi donne une fleur jaune. Quelle est la probabilité pour que cette fleur jaune soit un dahlia ?

### III- (10 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $] -\infty; 0[ \cup ] 0; +\infty [$  par  $f(x) = -x + 3 - \frac{4}{x}$  et (C) sa courbe représentative

dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

1) Calculer  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} f(x)$  et  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$ . En déduire une asymptote à (C).

2) a- Calculer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

b- Montrer que la droite (D) d'équation  $y = -x + 3$  est une asymptote à (C).

3) Montrer que  $f'(x) = \frac{-x^2 + 4}{x^2}$ .

4) Le tableau ci-dessous doit représenter les variations de  $f$ , recopier et compléter ce tableau.

|         |           |      |     |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-2$ | $0$ | $2$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | -         | 0    |     | +   | 0         |
| $f(x)$  |           |      |     |     |           |

5) Tracer (D) et (C).

6) a- Calculer les abscisses des points de rencontre de (C) et de la droite d'équation  $y = 8$ .

b- Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) > 8$ .

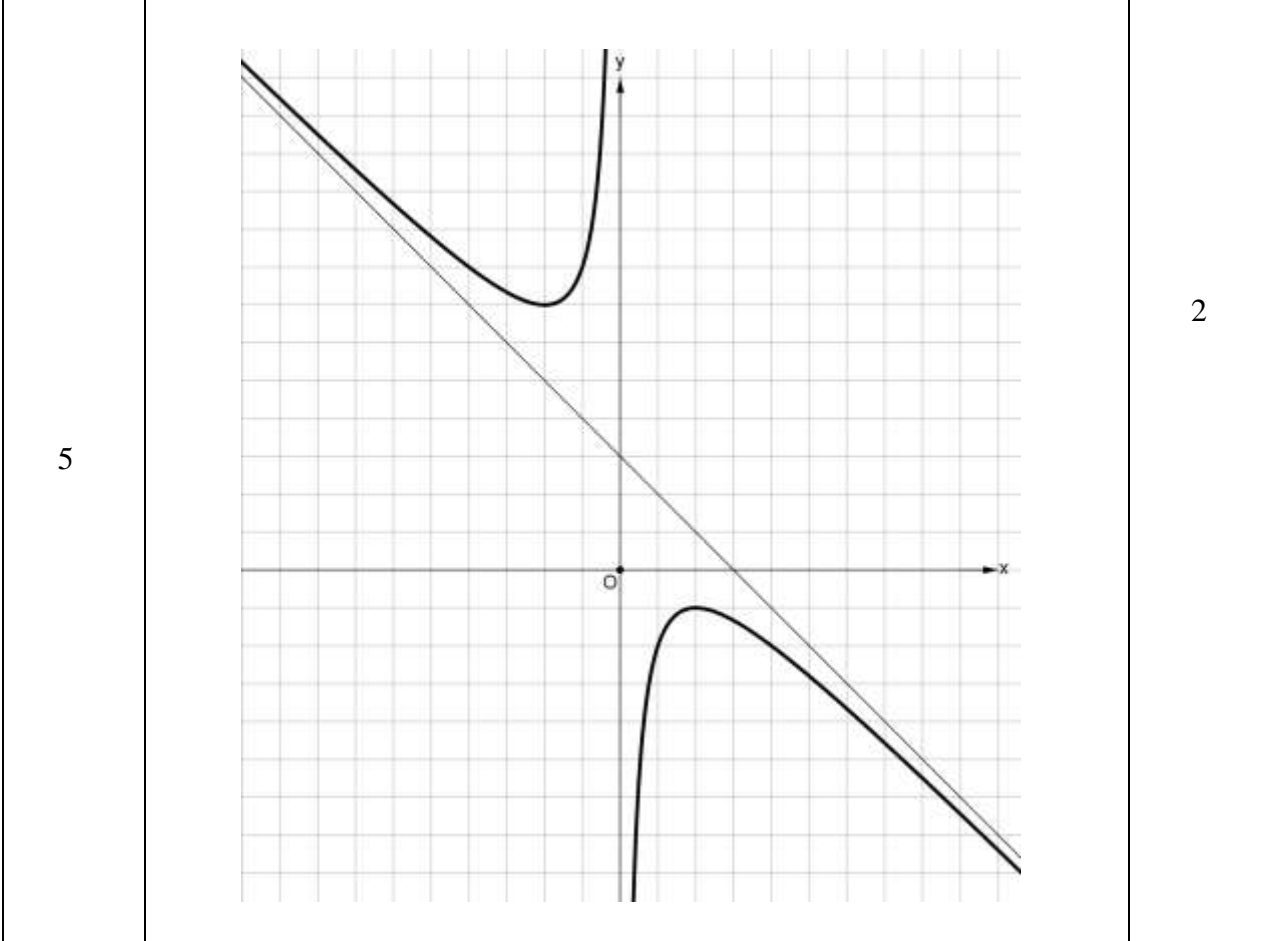
| I  | Corrigé   | Note |
|----|---|------|
| 1a | $A : F = P(1+i)^n$ , $F = 20\,000\,000(1 + \frac{0,05}{4})^{40} = 32\,872\,389,27$ .<br>La valeur acquise est 32 872 389,27 LL.                                     | 2    |
| 1b | $B : S = R \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 200\,000 \frac{(1 + \frac{0,06}{12})^{120} - 1}{\frac{0,06}{12}} = 32\,775\,869,36$ .<br>La valeur acquise est 32 775 869,36 LL. | 2    |
| 2  | L'option A est plus avantageuse pour l'enfant.  | 1    |

| II | Corrigé   | Note |
|----|---|------|
| 1  | $p(A) = \frac{100}{170} = 0,588$ ; $P(B) = \frac{10}{170} = 0,0588$ et $P(C) = \frac{30}{170} = 0,1764$ | 3.5  |
| 2  | $P(\text{un dahlia sachant qu'il est jaune}) = \frac{10}{40} = 0,25$                                    | 1.5  |

| III | Corrigé  | Note |
|-----|--|------|
| 1   | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0 + 3 + \infty = +\infty</math></li> <li><math>\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0 + 3 - \infty = -\infty</math>.</li> </ul> La droite d'équation : $x = 0$ est une asymptote à (C).                  | 1    |
| 2a  | <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-x + 3 - \frac{4}{x}) = +\infty</math></li> <li><math>\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty</math>.</li> </ul>  | 0.5  |
| 2b  | $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (-x+3)] = \lim_{x \rightarrow -\infty} (-\frac{4}{x}) = 0^+$ .<br>$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (-x+3)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-\frac{4}{x}) = 0^-$ .<br>Donc, (D) est une asymptote à (C) en $-\infty$ et en $+\infty$ . | 0.5  |
| 3   | $f'(x) = -1 + \frac{4}{x^2} = \frac{-x^2 + 4}{x^2}$  | 1    |

|   |         |           |            |   |            |           |   |           |            |    |
|---|---------|-----------|------------|---|------------|-----------|---|-----------|------------|----|
| 4 | x       | $-\infty$ | -2         | 0 | 2          | $+\infty$ | 2 |           |            |    |
|   | $f'(x)$ | -         | 0          | + | +          | 0         |   | -         |            |    |
|   | $f(x)$  | $+\infty$ | $\searrow$ | 7 | $\nearrow$ | $+\infty$ |   | $-\infty$ | $\nearrow$ | -1 |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 6a | $f(x) = 8 ; x^2 + 5x + 4 = 0 ;$ pour $x = -1$ ou $x = -4.$ | 1.5 |
|----|--|-----|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 6b | $f(x) > 8$ pour $x < -4$ ou $-1 < x < 0.$ | 1.5 |
|----|---|-----|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|