

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

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

I- (5 points)

PartieA.

Résoudre le système d'équations
$$\begin{cases} x + y = 35000 \\ 27x + 16y = 670000. \end{cases}$$

PartieB.

Dans une librairie, la somme du prix d'un stylo de type A et celui d'un stylo de type B est 35000LL.

Pendant la période de solde, la librairie offre une réduction de 10% sur les stylos du type A et 20% sur les stylos du type B. Walid achète 3 stylos du type A et 2 stylos du type B pour une somme de 67000LL.

- 1) a- Former un système d'équations modélisant la situation.
b- Trouver le prix initial de chaque type de stylos.
c- Quel est le prix de chaque type après réduction?

2) Pendant la période de solde, un client achète un nombre de stylos du type A et le double de ce nombre du type B pour une somme de 245000LL. Combien de stylos de chaque type a-t-il acheté ?

II- (5 points)

Pour faire de la publicité à une nouvelle activité sportive (S) dans un club, la direction a distribué des brochures à certains membres de ce club. Quelques-uns se sont inscrits à cette activité et d'autres non.

Une enquête menée auprès de 200 membres du club a montré le résultat suivant :

Membres	Ayant reçu une brochure	N'ayant pas reçu de brochures
Inscrits à l'activité (S)	84	42
Non-inscrits à l'activité (S)	56	18

On interroge au hasard un membre de ce club. On considère les événements suivants :

- A : « Le membre a reçu la brochure ».
- B: « Le membre s'est abonné à l'activité (S) ».

- 1) Calculer la probabilité P(A) et montrer que $P(A \cap B) = \frac{21}{50}$.
- 2) Calculer la probabilité qu'un membre interrogé n'ait pas reçu la brochure et qu'il soit inscrit à l'activité (S).
- 3) Sachant que le membre s'est inscrit à l'activité (S), quelle est la probabilité qu'il ait reçu la brochure?

III- (10 points)

Soit f une fonction définie sur $]-\infty; 0[\cup]0; +\infty[$. La courbe (C) ci-dessous représente la fonction f et la droite (d) est une asymptote à (C).

A- En utilisant le graphique :

1) Déterminer :

a- $f(-1)$ et $f(1)$.

b- $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} f(x)$ et $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$.

c- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

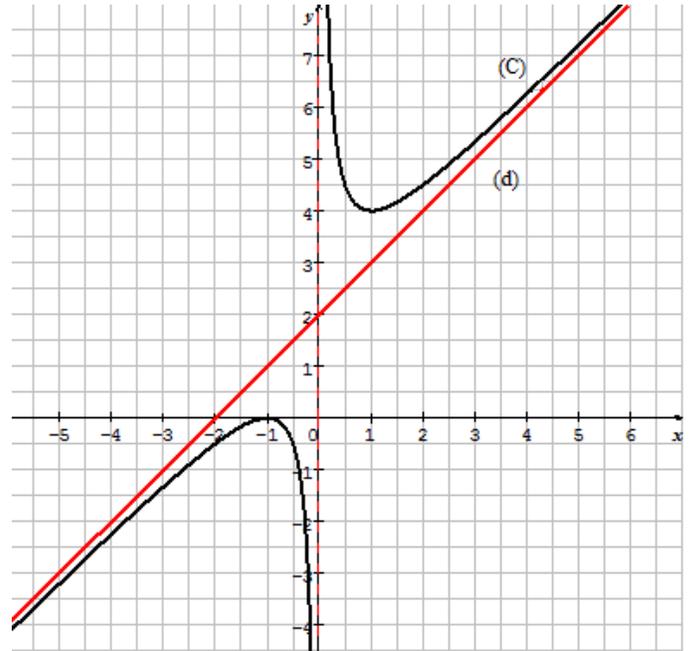
2) Trouver une équation de l'asymptote (d).

3) Dresser le tableau de variation de f .

4) Comparer :

a- $f\left(\frac{1}{2}\right)$ et $f(1)$;

b- $f'(-3)$ et $f'\left(\frac{1}{2}\right)$.



B- Dans ce qui suit on suppose que

$$f(x) = x + 2 + \frac{1}{x}.$$

1) a- Calculer la dérivée $f'(x)$.

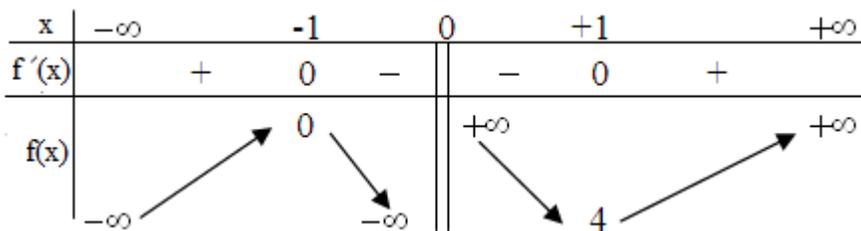
b- Trouver une équation de la tangente (T) au point A de (C) d'abscisse $x = 2$.

2) a- Résoudre l'équation : $2x^2 - 5x + 2 = 0$.

b- Trouver les coordonnées des points d'intersection de (C) avec la droite (D)

d'équation $y = \frac{9}{2}$

c- Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq \frac{9}{2}$.

Q	Réponses	N
1	a- $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} f(x) = -\infty$; $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x) = +\infty$. b- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$. c- $f(-1) = 0$; $f(1) = 4$.	2
2	L'asymptote oblique passe par les points de coordonnées $(-2 ; 0)$ et $(0 ; 2)$ et vérifie l'équation $y = a x + b$. On a donc : $\begin{cases} 0 = -2a + b \\ 2 = 0a + b \end{cases}$, qui donne $a = 1$ et $b = 2$, alors (d) : $y = x + 2$.	1
3	Les coordonnées de l'un des sommets sont $x = -1$ et $y = 0$. Elles vérifient l'équation de la courbe (C), alors : $f(x) = x + 2 + \frac{c}{x} \Rightarrow 0 = -1 + 2 + \frac{c}{-1} \Leftrightarrow c = 1$, et $f(x) = x + 2 + \frac{1}{x}$.	1
4	a- Sur $]0 ; 1]$ la fonction f est strictement décroissante alors $f\left(\frac{1}{2}\right) > f(1)$. b- Sur $]-\infty ; -1]$ la fonction f est strictement croissante alors $f'(-3) > 0$. Tandis que sur $]0, +1]$ la fonction f est strictement décroissante alors $f'\left(\frac{1}{2}\right) < 0$, donc $f'(-3) > f'\left(\frac{1}{2}\right)$.	1
5a	$f(x) = x + 2 + \frac{1}{x}$; alors $f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2} = 0$ pour $x = -1$ ou $x = 1$. 	2
5b	$f(2) = \frac{9}{2}$; $f'(2) = \frac{3}{4}$ et $y - \frac{9}{2} = \frac{3}{4}(x - 2) \Leftrightarrow y = \frac{3}{4}x + 3$.	1
6a	$2x^2 - 5x + 2 = 0$ pour $x = \frac{1}{2}$ ou $x = 2$. $f(x) = \frac{9}{2} \Leftrightarrow 2x^2 + 4x + 2 = 9x \Leftrightarrow 2x^2 - 5x + 2 = 0$ donc les points d'intersection sont $\left(\frac{1}{2}; \frac{9}{2}\right)$ et $\left(2; \frac{9}{2}\right)$.	1,5
6b	$x + \frac{1}{x} \leq \frac{5}{2} \Leftrightarrow x + \frac{1}{x} + 2 \leq \frac{9}{2} \Leftrightarrow f(x) \leq \frac{9}{2} \Leftrightarrow x < 0$ ou $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$.	0,5

Q	Réponses	N
1	$V_{\text{act}} = 600000 \times \frac{1 - \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{-36}}{0,005} \approx 19723000 \text{ LL.}$ <p>le prix de cette voiture est 29723000 LL.</p>	2
2	Intérêts payés par Walid = $600\,000 \times 36 - 19723000 = 1874\,000 \text{ LL.}$	1
3	$C_{12} = 30000000 \times \left(1 + \frac{0,04}{4}\right)^{12} = 33804750 \text{ LL.}$ Intérêts payés à Walid : 3 804 750 LL.	2

Q	Réponses	N
1	$P(B) = 0,7.$ $P(B \cap A) = P(S/A) \times P(B) = 0,6 \times 0,7 = 0,42 = \frac{21}{50}.$	1
2	$P(A \cap \bar{B}) = 0,65 \times 0,3 = 0,195.$	1
3	$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B}) = \frac{21}{50} + 0,195 = 0,615.$	1,5
4	$P(\bar{B}/A) = \frac{p(\bar{B} \cap A)}{p(A)} = \frac{0,195}{0,615} = \frac{13}{41}.$	1,5