

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

ملاحظة: 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-(4points)

Samir veut acheter un manteau et une veste ; le prix initial de ces deux pièces est 650 000 LL. Le vendeur lui offre un escompte de 15 % sur le prix du manteau et de 20 % sur le prix de la veste ; le prix de ces deux pièces sera alors 540 000 LL.

- 1) Déterminer le prix initial de chaque pièce.
- 2) Déterminer le prix de chaque pièce après l'escompte.

II-(6 points)

Les salaires mensuels, en milliers LL, de 60 employés d'une entreprise sont donnés dans le tableau suivant :

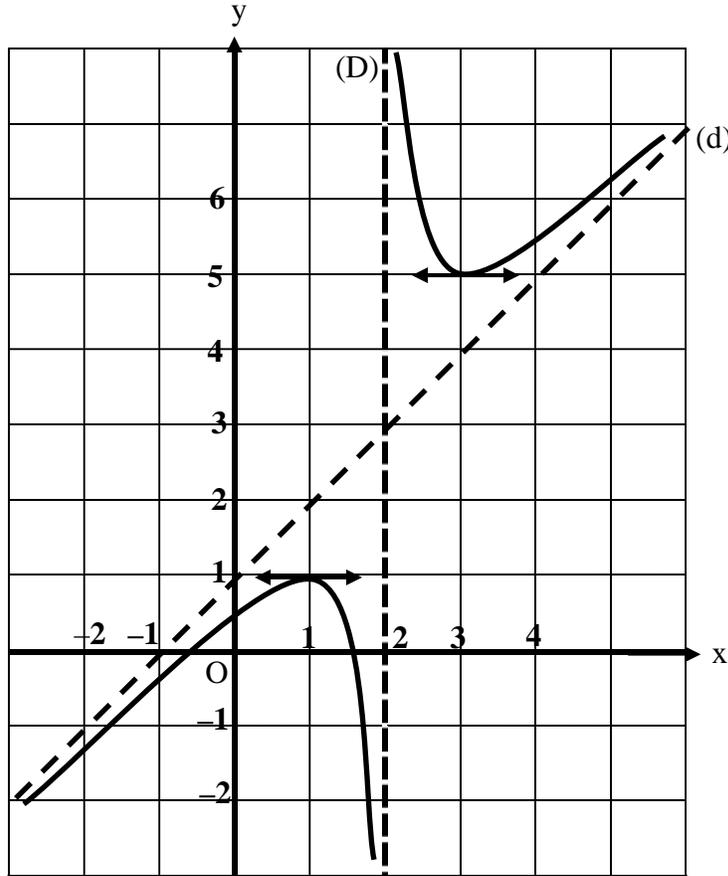
Salaires mensuels (en milliers LL)	[400 ; 600[[600 ; 800[[800 ; 1000[[1000 ; 1200[[1200 ; 1400]
Effectif	8	16	20	10	6

- 1) Calculer le salaire moyen de ces 60 employés.
- 2) Déterminer la classe modale. Trouver le mode et interpréter le résultat obtenu.
- 3) On choisit au hasard un employé de cette entreprise.
 - a- Quelle est la probabilité que son salaire soit inférieur à un million de LL ?
 - b- Sachant que le salaire de l'employé est supérieur ou égal à un million de LL, quelle est la probabilité qu'il soit inférieur à 1200 000 LL ?

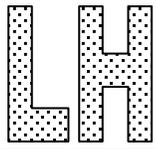
III-(10 points)

La courbe (C) ci-dessous est la courbe représentative dans un repère orthonormé, d'une fonction f définie sur $] -\infty ; 2[\cup] 2 ; +\infty [$.

Les droites (d) et (D) sont des asymptotes à (C).



- 1) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
- 2) Trouver les équations des asymptotes de (C).
- 3) Résoudre chacune des trois équations suivantes: $f(x) = 1$; $f(x) = 5$; $f'(x) = 0$.
- 4) Résoudre chacune des deux inéquations suivantes: $f(x) > 3$; $f'(x) \leq 0$.
- 5) Dresser le tableau de variations de f .
- 6) Sachant que $f(x) = ax + b + \frac{1}{x+c}$, montrer que $a = b = 1$ et $c = -2$.
- 7) Démontrer que $I(2 ; 3)$ est un centre de symétrie de (C).

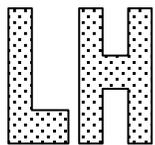


MATHEMATIQUES

BAREME		2 ^{ème} SESSION 2006
Q I	ELEMENTS DES REPONSES	N
1	Soit x le prix initial du manteau et y celui de la veste. $\begin{cases} x + y = 650\,000 \\ 0,85x + 0,8y = 540\,000 \end{cases}$ $x = 400\,000 \text{ et } y = 250\,000$ Le prix initial du manteau est 400 000 LL , celui de la veste est 250 000LL	2 ½
2	Le prix du manteau après l'escompte est : $400\,000 \times 0,85 = 340\,000$ LL Le prix de la veste après l'escompte est : $540\,000 - 340\,000 = 200\,000$ LL ►OU : $250\,000 \times 0,8 = 200\,000$ LL	1 ½

QII	ELEMENTS DES REPONSES	N
1	D'après la calculatrice : $\bar{X} = 866,666$ Le salaire mensuel moyen est 866 666 LL .	1
2	La classe modale est : $[800 ; 1\,000[$; Le mode est approximativement égal à 900. Le salaire le plus fréquent est 900 000LL ►OU : le salaire qui correspond au plus grand effectif est 900 000LL	2
3.a	$P(S < 1\,000\,000) = \frac{8+16+20}{60} = \frac{44}{60} = \frac{11}{15}$	1 ½
3.b	$P[(S < 1\,200\,000) / (S \geq 1\,000\,000)] = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$	1 ½

QIII	ELEMENTS DES REPONSES	N																											
1	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$	1																											
2	Equation de (D) : $x = 2$ Equation de (d) : $y = ax + b$ avec $1 = 0 + b$ et $0 = -a + b$; $a = 1$ et $b = 1$; (d) : $y = x + 1$	2																											
3	$\rightarrow f(x) = 1$ pour $x = 1$; $\rightarrow f(x) = 5$ pour $x = 3$; $\rightarrow f'(x) = 0$ pour ($x = 1$ ou $x = 3$)	1 ½																											
4	$f(x) > 3$ pour $x > 2$ $f'(x) \leq 0$; f est décroissante ; $1 \leq x < 2$ ou $2 < x \leq 3$	1 ½																											
5	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f'(x)</td> <td></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>$-\infty$</td> <td>↗</td> <td>1</td> <td>↘</td> <td>$+\infty$</td> <td>↗</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$	f'(x)		+	0	-	0	+	f(x)	$-\infty$	↗	1	↘	$+\infty$	↗					5			1 ½
x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$																								
f'(x)		+	0	-	0	+																							
f(x)	$-\infty$	↗	1	↘	$+\infty$	↗																							
				5																									
6	La droite d'équation $x = 2$ est une asymptote verticale de (C) ; $c = -2$ La droite d'équation $y = x + 1$ est une asymptote oblique de (C) ; $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x-2}$ d'où $a = b = 1$ ►OU : $f(1) = 1$ et $f(3) = 5$ nous donne $a+b = 2$ et $3a + b = 4$; $a = b = 1$	1 ½																											
7	$f(2-x) + f(2+x) = 3 + x + \frac{1}{x} + 3 - x + \frac{1}{-x} = 6 = 2 \times 3$ I(2 ; 3) est un centre de symétrie de (C).	1																											



MATHEMATICS

2nd SESSION 2006

QI	ANSWERS	M
1	<p>Let x be the initial price of the coat and y that of the jacket .</p> $\begin{cases} x + y = 650\,000 \\ 0.85x + 0.8y = 540\,000 \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$x = 400\,000$ and $y = 250\,000$</p> <p>The price of the coat is 400 000LL ,and that of the jacket is 250 000LL</p>	2 ½
2	<p>The price of the coat after the discount is : $400\,000 \times 0,85 = 340\,000$LL</p> <p>The price of the jacket after the discount is : $540\,000 - 340\,000 = 200\,000$LL</p> <p style="text-align: center;">▶OR : $250\,000 \times 0.8 = 200\,000$LL</p>	1 ½

QII	ANSWERS	M
1	<p>Using a calculator : $\bar{X} = 866,666$</p> <p>The average monthly salary is 866 666 LL</p>	1
2	<p>The modal class is: $[800 ; 1\,000[$; the mode is approximately equals to 900.</p> <p>The most frequent salary is 900 000LL</p> <p>▶OR :The salary corresponding to the highest frequency is 900 000LL.</p>	2
3.a	$P(S < 1\,000\,000) = \frac{8+16+20}{60} = \frac{44}{60} = \frac{11}{15}$	1 ½
3.b	$P[(S < 1\,200\,000) / (S \geq 1\,000\,000)] = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$	1 ½

QIII	ANSWERS	M																													
1	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ and $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$	1																													
2	<p>Equation of (D) : $x = 2$</p> <p>Equation of (d) : $y = ax + b$ with $1 = 0 + b$ and $0 = -a + b$; $a = 1$ and $b = 1$; (d) : $y = x + 1$</p>	2																													
3	$\rightarrow f(x) = 1$ for $x = 1$; $\rightarrow f(x) = 5$ for $x = 3$; $\rightarrow f'(x) = 0$ for $(x = 1$ ou $x = 3)$	1 ½																													
4	<p>$f(x) > 3$ for $x = 1$</p> <p>$f'(x) \leq 0$; f is decreasing ; $1 \leq x < 2$ or $2 < x \leq 3$</p>	1 ½																													
5	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 10%;">x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$-\infty$</td> <td>↗</td> <td>1</td> <td>↘</td> <td>$+\infty$</td> <td>↗</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$-\infty$</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$	$f'(x)$		+	0	-	0	+	$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	$+\infty$	↗	$+\infty$				$-\infty$		5			1 ½
x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$																										
$f'(x)$		+	0	-	0	+																									
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	$+\infty$	↗	$+\infty$																								
			$-\infty$		5																										
6	<p>The line of equation $x = 2$ is a vertical asymptote of (C) ; $c = -2$</p> <p>The line of equation $y = x + 1$ is an oblique asymptote of (C) ; $f(x) = x + 1 + \frac{1}{x-2}$</p> <p>Hence $a = b = 1$</p> <p>▶OR : $f(1) = 1$ and $f(3) = 5$ give $a+b = 2$ and $3a + b = 4$; $a = b = 1$</p>	1 ½																													
7	$f(2-x) + f(2+x) = 3 + x + \frac{1}{x} + 3 - x + \frac{1}{-x} = 6 = 2 \times 3$ <p>I(2 ; 3) is a center of symmetry of (C).</p>	1																													