

الاسم:
الرقم:

مسابقة في مادة الرياضيات
المدة: ساعة

عدد المسائل: ثلاث

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

I- (5 points)

1) Résoudre le système suivant:
$$\begin{cases} 3x + 2y = 6500 \\ 2x + 3y = 6000 \end{cases}$$

2) Nabil et Sami achètent des croissants à la même boulangerie.

Nabil a payé 65 000 LL pour l'achat de 30 croissants au chocolat et 20 croissants au fromage.

Sami a payé 60 000 LL pour l'achat de 20 croissants au chocolat et 30 croissants au fromage.

a- Calculer le prix d'un croissant au chocolat et le prix d'un croissant au fromage.

b- La boulangerie fait une réduction de 20% sur le prix des croissants au chocolat seulement.

Nabil possède 100 000 LL.

Nabil peut-il acheter 50 croissants au chocolat et 45 croissants au fromage? Justifier.

II- (5 points)

Une population formée de 70 hommes et 30 femmes est interrogée sur le moyen de transport préféré.

La personne doit choisir un seul moyen de transport parmi : voiture, bicyclette ou bus.

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant :

	Voiture	Bicyclette	Bus	Total
Hommes	35	10		70
Femmes			10	
Total		15		100

1) Recopier et compléter le tableau ci-dessus.

2) On choisit au hasard une personne de cette population.

On considère les événements suivants :

V : « La personne choisie préfère la voiture »

B : « La personne choisie préfère la bicyclette »

H : « La personne choisie est un homme ».

a- Déterminer les probabilités suivantes : $P(H)$, $P(V \cap H)$ et $P(\bar{V} \cap \bar{B})$.

b- Vérifier que $P(B \cup H) = \frac{3}{4}$.

c- La personne choisie préfère la voiture. Calculer la probabilité que cette personne soit une femme.

III- (10 points)

On considère la fonction f définie sur $]-\infty; -1[\cup]-1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2x^2 + 5x + 2}{x + 1}$.

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

- 1) Déterminer $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x < -1}} f(x)$ et $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} f(x)$. Dédurre une équation d'une asymptote (d) à (C).
- 2) a- Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
b- Vérifier que $f(x) = 2x + 3 - \frac{1}{x + 1}$.
c- Montrer que la droite (D) d'équation $y = 2x + 3$ est une asymptote à (C).
- 3) Calculer $f'(x)$ et vérifier que $f'(x) > 0$.
- 4) Dresser le tableau de variations de f .
- 5) a- Recopier et compléter le tableau ci-dessous:

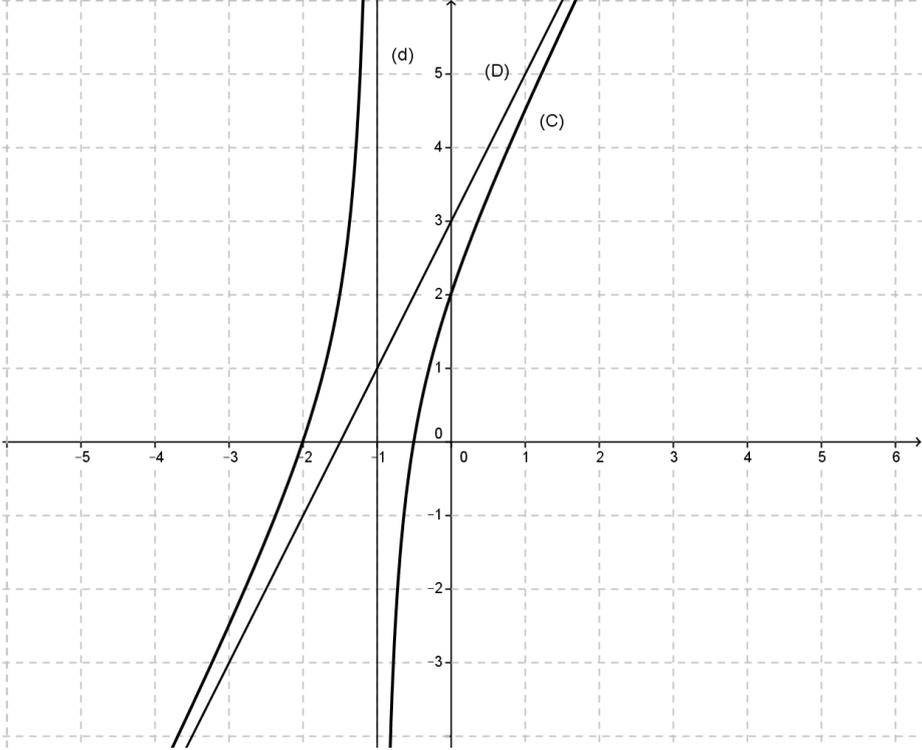
x	-3	-1,5	0	1
f(x)				

- b- Montrer que la courbe (C) coupe l'axe des abscisses en deux points dont on déterminera leurs abscisses.
- c- Tracer (d), (D) et (C).
- d- Résoudre graphiquement : $f(x) < 2$.

QI	Corrigé	5 pts
1	$x = 1500 \text{ L.L et}$ $y = 1000 \text{ L.L}$	1
2a	Soit x le prix d'un croissant au chocolat Soit y le prix d'un croissant au fromage $\begin{cases} 30x + 20y = 65000 \\ 20x + 30y = 60000 \end{cases}$ le prix d'un croissant au chocolat est 1500LL le prix d'un croissant au fromage est 1000 LL	2
2b	$0,8 \times 1500 = 1200$ Non, car $50 \times 1200 + 45 \times 1000 = 105000 > 100000$	2

QII	Corrigé	5 pts																				
1	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Voiture</th> <th>Bicyclette</th> <th>Bus</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Hommes</th> <td>35</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>70</td> </tr> <tr> <th>Femmes</th> <td>15</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> <tr> <th>Total</th> <td>50</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>		Voiture	Bicyclette	Bus	Total	Hommes	35	10	25	70	Femmes	15	5	10	30	Total	50	15	35	100	1 ½
	Voiture	Bicyclette	Bus	Total																		
Hommes	35	10	25	70																		
Femmes	15	5	10	30																		
Total	50	15	35	100																		
2a	$P(H) = 0,7$; $P(V \cap H) = 0,35$; $P(\bar{V} \cap \bar{B}) = 0,35$	1 ½																				
2b	$P(B \cup H) = \frac{70 + 5}{100} = \frac{3}{4}$	1																				
2c	$P(\bar{H} / V) = \frac{15}{50} = 0,3$	1																				

QIII	Corrigé	10 pts												
1	$\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x < -1}} f(x) = +\infty$; $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} f(x) = -\infty$ (d) : $x = -1$	1 ½												
2a	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$	1												
2b	$2x + 3 - \frac{1}{x+1} = \frac{(2x+3)(x+1) - 1}{x+1} = \frac{2x^2 + 5x + 2}{x+1}$	1												
2c	$\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - y_d] = 0$	1												
3	$f'(x) = 2 + \frac{1}{(x+1)^2} > 0$	1												
4)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>$-\infty$</th> <th>-1</th> <th>$+\infty$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f'</td> <td>+</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>$-\infty \rightarrow +\infty$</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>$-\infty \rightarrow +\infty$</td> </tr> </tbody> </table>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	f'	+		+	f	$-\infty \rightarrow +\infty$		$-\infty \rightarrow +\infty$	1 ½
x	$-\infty$	-1	$+\infty$											
f'	+		+											
f	$-\infty \rightarrow +\infty$		$-\infty \rightarrow +\infty$											

5a	<table border="1" data-bbox="440 165 1123 284"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>-1,5</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>-2,5</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4,5</td> </tr> </table>	x	-3	-1,5	0	1	f(x)	-2,5	2	2	4,5	1/2
x	-3	-1,5	0	1								
f(x)	-2,5	2	2	4,5								
5b	$f(x)=0 ; x= -2 ; x=-0,5$	1/2										
5c		1 1/2										
5d	$] -\infty ; -1,5[\cup] 0 ; +\infty [$	1/2										