

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع: الآداب والانسانيات	دورة العام ٢٠١٦ الاستثنائية السبت ٦ آب ٢٠١٦
عدد المسائل: ثلاث	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعة	الاسم: الرقم:

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 :
$$\begin{cases} 2x + y = 80 \\ 1,7x + 2,7y = 105 \end{cases}$$

2) Le prix de deux chemises et d'une ceinture est 80 milles LL

Après une diminution de 15% sur le prix d'une chemise et une diminution de 10% sur le prix d'une ceinture, le prix de deux chemises et de trois ceintures devient 105 milles LL.

- Montrer que ce texte est modélisé par le système de la 1^{re} question.
- Trouver le prix initial d'une chemise et le prix initial d'une ceinture.
- Nadim achète quatre chemises et trois ceintures après la diminution des prix.
Combien doit-il payer ?

II- (5 points)

Le tableau suivant représente le nombre d'élèves, garçons et filles, dans les sections LH et SE d'une école secondaire :

	LH	SE	Total
Garçons	x		
Filles		y	26
Total	20		

Le nombre de garçons en SE est le double de celui des garçons en LH.

Le nombre de filles en LH dépasse de 4 celui des garçons de cette section.

1) Déterminer x et y.

Dans ce qui suit on suppose que $x = 8$ et $y = 14$.

2) Recopier et compléter le tableau ci-dessus.

3) On choisit au hasard un élève de ces deux sections.

- Calculer la probabilité que l'élève choisi soit un garçon en LH.
- Sachant que l'élève choisi est un garçon, calculer la probabilité qu'il soit en SE.
- Calculer la probabilité que l'élève choisi soit une fille ou en LH.

III- (10 points)

Soit f la fonction définie sur $] -\infty; 1[\cup] 1; +\infty[$ par $f(x) = -x + 2 - \frac{1}{x-1}$ et soit (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.

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

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

3) Prouver que la droite (d) d'équation $y = -x + 2$ est une asymptote à (C) .

4) Trouver les coordonnées du point d'intersection I des asymptotes de (C) .

5) Montrer que $f'(x) = \frac{x(2-x)}{(x-1)^2}$ et dresser le tableau de variations de f .

6) Tracer (Δ) , (d) et (C) .

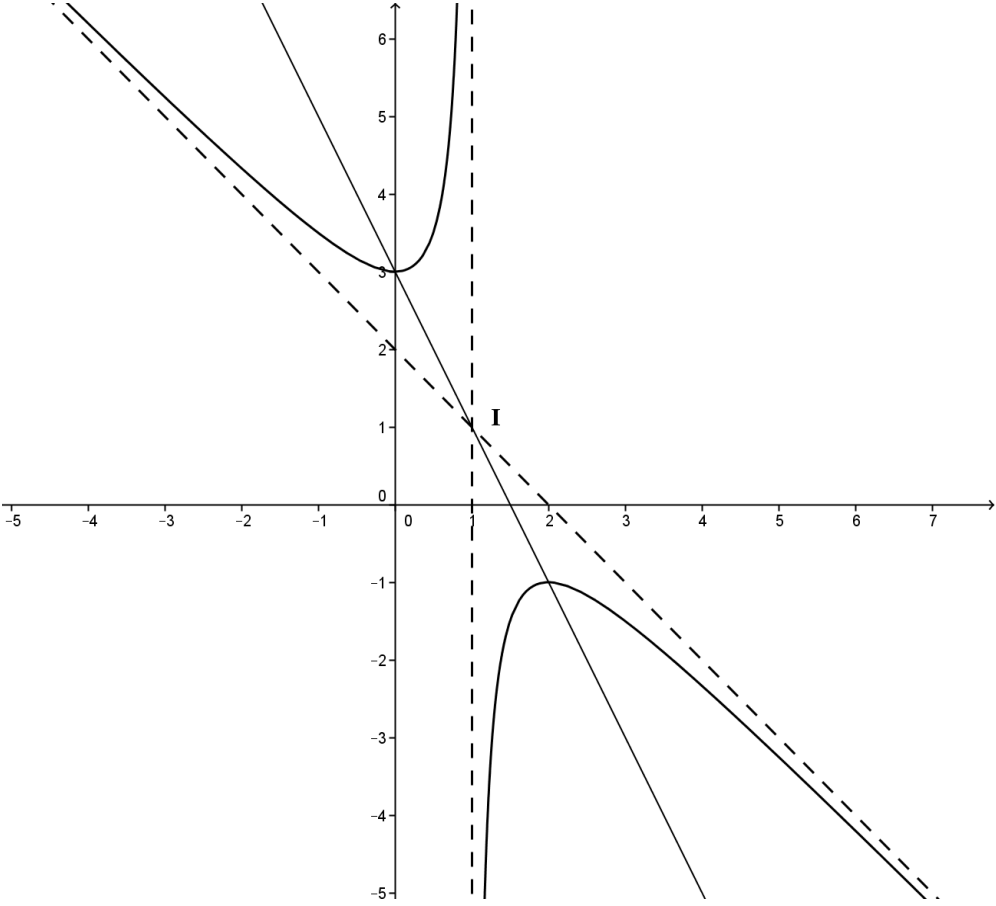
7) a- Montrer que $y = -2x + 3$ est une équation de la droite joignant les deux sommets de (C) et passant par I .

b- Résoudre $f(x) < -2x + 3$.

QI	Answers	M
1	$x = 30$ and $y = 20$	1.5
2a	Let x be the price of a shirt and y the price of a belt. x and y verify the system	1.5
2b	The price of a shirt is 30 000 LL and the price of a belt is 20 000 LL	1
2c	$4(30\,000 \times 0.85) + 3(20\,000 \times 0.9) = 156\,000$ Nadim should pay 156 000 LL	1

QII	Answers					M
1	x + x + 4 = 20 and x + 4 + y = 26 ; Hence x = 8 and y = 14.					1
2			Hum	Eco	Total	1
		Boys	8	16	24	
		Girls	12	14	26	
		Total	20	30	50	
3a	$P(B \cap H) = \frac{8}{50} = \frac{4}{25}.$					1
3b	$P(E / B) = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}.$					1
3c	$P(G \cup H) = P(G) + P(H) - P(G \cap H) = \frac{26}{50} + \frac{20}{50} - \frac{12}{50} = \frac{17}{25}.$					1

QIII	Answers	M																				
1	$\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} f(x) = +\infty$ and $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x > 1}} f(x) = -\infty$. The line with equation $x = 1$ is an asymptote to (C).	1.5																				
2	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ and $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.	1																				
3	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - (-x + 2)) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-1}{x-1} = 0$ and $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (-x + 2)) = 0$. The line with equation $y = -x + 2$ is an asymptote to (C).	1																				
4	For $x = 1, y = 1$; then $I(1 ; 1)$.	1																				
5	$f'(x) = -1 + \frac{1}{(x-1)^2} = \frac{-x^2 + 2x - 1 + 1}{(x-1)^2} = \frac{x(2-x)}{(x-1)^2}.$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f'(x)</td><td>—</td><td>0</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td><td>—</td></tr><tr><td>f(x)</td><td>$+\infty$</td><td>$\nearrow$</td><td>$+\infty$</td><td>$\nwarrow$</td><td>$-\infty$</td><td>$\searrow$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	f'(x)	—	0	+	+	0	—	f(x)	$+\infty$	$\nearrow$	$+\infty$	$\nwarrow$	$-\infty$	$\searrow$	1.5
x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$																	
f'(x)	—	0	+	+	0	—																
f(x)	$+\infty$	$\nearrow$	$+\infty$	$\nwarrow$	$-\infty$	$\searrow$																

6		2
7	a The points with coordinates (1 ; 1) , (0 ; 3) and (2 ; -1) belong to line $y = -2x + 3$.	1
	b $f(x) < -2x + 3$; that is (C) is below line $y = -2x + 3$: so $x \in]-\infty; 0[\cup]1, 2[$	1