

## الموضوع الثاني

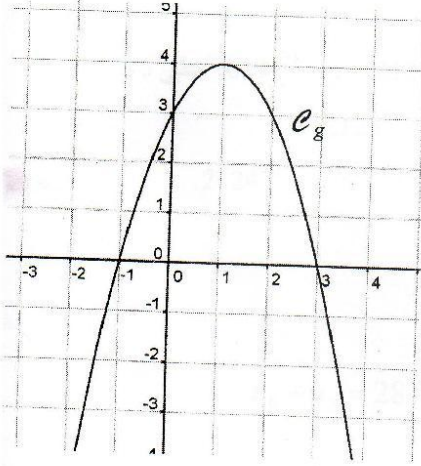
### التمرين الأول: (06 نقاط)

$a$  ،  $b$  و  $c$  أعداد صحيحة بحيث باقي القسمة الإقليدية للعدد  $a$  على 7 هو 3 ، باقي القسمة الإقليدية للعدد  $b$  على 7 هو 4 وباقي القسمة الإقليدية للعدد  $c$  على 7 هو 6 .

- 1- عيّن باقي القسمة الإقليدية على 7 لكل من العددين :  $a \times b$  ،  $a^2 - b^2$  .
- 2- أ ) أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $c^{2n} \equiv 1[7]$  .  
ب) تحقق أنّ  $48 \equiv 6[7]$  ثم استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين :
- 3-  $48^{2010}$  و  $48^{2011}$  على 7 .

### التمرين الثاني: (08 نقاط)

أ ) في الشكل المقابل،  $\mathcal{C}_g$  هو التمثيل البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس للدالة  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بالعلاقة :  $g(x) = -x^2 + 2x + 3$  بقراءة بيانية:



1. شكّل جدول تغيّرات الدالة  $g$  على  $\mathbb{R}$  .
2. عيّن حسب قيم  $x$  إشارة  $g(x)$  على  $\mathbb{R}$  .
- ب) لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بالعلاقة:

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 3$$

$\mathcal{C}_f$  التمثيل البياني للدالة  $f$  في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{i}, \vec{j})$

1. بيّن أنّ :  $f'(x) = -g(x)$  ثم استنتج إشارة  $f'(x)$  على  $\mathbb{R}$  .
2. احسب نهاية الدالة  $f$  عند  $+\infty$  و عند  $-\infty$  .
3. احسب  $f(-1)$  ،  $f(3)$  ثم شكّل جدول تغيّرات الدالة  $f$  .
4. بيّن أنه يوجد مماسّان للمنحنى  $\mathcal{C}_f$  معامل توجيه كلّ منهما يساوي 5 .
5. حلّ في  $\mathbb{R}$  المعادلة :  $f(x) = g(x)$  ثم استنتج احداثيات نقط تقاطع المنحنيين  $\mathcal{C}_f$  و  $\mathcal{C}_g$  .

**التمرين الثالث: (06 نقاط)**

$(u_n)$  و  $(v_n)$  المتالتان العدديتان المعرفتان على  $\mathbb{N}$  بحديهما العام:  $u_n = -2n$  و  $v_n = 3^{-2n}$  عيّن في كلّ حالة من الحالات الخمس في الجدول أدناه الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات الثلاث مع التعليل.

	اقتراح 1	اقتراح 2	اقتراح 3
1	هندسية	حسابية	لا حسابية ولا هندسية
2	-90	-92	-88
3	$n^2 + 1$	$-n^2 - n$	$-n^2 - 1$
4	$\frac{1}{9}$	9	-9
5	متزايدة	متناقصة	ليست رتيبة

(ملفك 80):

بند 1: رتيبة حسابية

بند 2: حسابية

بند 3: هندسية

بند 4: لا حسابية ولا هندسية

بند 5: ليست رتيبة

بند 6: متزايدة

بند 7: متناقصة

بند 8: لا حسابية ولا هندسية

بند 9: هندسية

بند 10: حسابية

بند 11: لا حسابية ولا هندسية

بند 12: هندسية

بند 13: حسابية

بند 14: لا حسابية ولا هندسية

بند 15: هندسية

بند 16: حسابية

بند 17: لا حسابية ولا هندسية

بند 18: هندسية

بند 19: حسابية

بند 20: لا حسابية ولا هندسية

بند 21: هندسية

بند 22: حسابية

بند 23: لا حسابية ولا هندسية

بند 24: هندسية

بند 25: حسابية

بند 26: لا حسابية ولا هندسية

بند 27: هندسية

بند 28: حسابية

بند 29: لا حسابية ولا هندسية

بند 30: هندسية

بند 31: حسابية

بند 32: لا حسابية ولا هندسية

بند 33: هندسية

بند 34: حسابية

بند 35: لا حسابية ولا هندسية

بند 36: هندسية

بند 37: حسابية

بند 38: لا حسابية ولا هندسية

بند 39: هندسية

بند 40: حسابية

بند 41: لا حسابية ولا هندسية

بند 42: هندسية

بند 43: حسابية

بند 44: لا حسابية ولا هندسية

بند 45: هندسية

بند 46: حسابية

بند 47: لا حسابية ولا هندسية

بند 48: هندسية

بند 49: حسابية

بند 50: لا حسابية ولا هندسية

بند 51: هندسية

بند 52: حسابية

بند 53: لا حسابية ولا هندسية

بند 54: هندسية

بند 55: حسابية

بند 56: لا حسابية ولا هندسية

بند 57: هندسية

بند 58: حسابية

بند 59: لا حسابية ولا هندسية

بند 60: هندسية

بند 61: حسابية

بند 62: لا حسابية ولا هندسية

بند 63: هندسية

بند 64: حسابية

بند 65: لا حسابية ولا هندسية

بند 66: هندسية

بند 67: حسابية

بند 68: لا حسابية ولا هندسية

بند 69: هندسية

بند 70: حسابية

بند 71: لا حسابية ولا هندسية

بند 72: هندسية

بند 73: حسابية

بند 74: لا حسابية ولا هندسية

بند 75: هندسية

بند 76: حسابية

بند 77: لا حسابية ولا هندسية

بند 78: هندسية

بند 79: حسابية

بند 80: لا حسابية ولا هندسية

بند 81: هندسية

بند 82: حسابية

بند 83: لا حسابية ولا هندسية

بند 84: هندسية

بند 85: حسابية

بند 86: لا حسابية ولا هندسية

بند 87: هندسية

بند 88: حسابية

بند 89: لا حسابية ولا هندسية

بند 90: هندسية

بند 91: حسابية

بند 92: لا حسابية ولا هندسية

بند 93: هندسية

بند 94: حسابية

بند 95: لا حسابية ولا هندسية

بند 96: هندسية

بند 97: حسابية

بند 98: لا حسابية ولا هندسية

بند 99: هندسية

بند 100: حسابية

العلامة		عناصر الإجابة																				
مجموع	مجزأة																					
		54.																				
		<b>الموضوع الثاني</b>																				
		التمرين الأول: (06 نقط)																				
	1	(1) $ab \equiv 5[7]$ الباقي هو: 5																				
	3×0.5	$a^2 \equiv 2[7]$ $b^2 \equiv 2[7]$ $a^2 - b^2 \equiv 0[7]$ الباقي هو: 0																				
	1.5	(2) (أ) $c \equiv -1[7]$ ومنه: $c^{2n} \equiv (-1)^{2n} [7]$ وبالتالي: $c^{2n} \equiv 1[7]$																				
6		(ب) $48 \equiv 6[7]$ ومنه: $48^{2n} \equiv 1[7]$ إذن $48^{2010} \equiv 1[7]$ وبالتالي:																				
	4×0.5	$48^{2011} \equiv 6[7]$																				
		التمرين الثاني: (08 نقط)																				
		أ. 1. جدول التغيرات:																				
	0.5	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>1</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>g'(x)</math></td> <td></td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><math>g(x)</math></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>-\infty</math></td> <td></td> <td></td> <td><math>-\infty</math></td> </tr> </table>	x	$-\infty$	1	$+\infty$	$g'(x)$		+	0	-	$g(x)$			4			$-\infty$			$-\infty$	
x	$-\infty$	1	$+\infty$																			
$g'(x)$		+	0	-																		
$g(x)$			4																			
	$-\infty$			$-\infty$																		
	0.5	2. إشارة $g(x)$ : $g(x) = x^2 - 2x - 3 = -g'(x)$																				
	2×0.5	أي: موجبة على $[-1; 3]$ و سالبة على $]-\infty; -1[ \cup ]3; +\infty[$																				
8	0.5	ب. 1. استنتاج إشارة $f'(x)$ : $f'(x) = x^2 - 2x - 3 = -g(x)$																				
	2×0.5	أي: $f'(x)$ سالبة على $[-1; 3]$ و موجبة على $]-\infty; -1[ \cup ]3; +\infty[$																				
	2×0.5	2. النهايات: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$																				
	2×0.5	3. $f(-1) = \frac{14}{3}$ و $f(3) = -6$																				
	1	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>-1</td> <td>3</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td><math>f'(x)</math></td> <td></td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>f(x)</math></td> <td></td> <td></td> <td><math>\frac{14}{3}</math></td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>-\infty</math></td> <td></td> <td></td> <td>-6</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	$f'(x)$		+	-	+	$f(x)$			$\frac{14}{3}$	$+\infty$		$-\infty$			-6
x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$																		
$f'(x)$		+	-	+																		
$f(x)$			$\frac{14}{3}$	$+\infty$																		
	$-\infty$			-6																		



2x0.5	4. المماسان : $f'(x) = 5$ تعني $x^2 - 2x - 8 = 0$ للمعادلة حلان: $x' = 4$ و $x'' = -2$ ومنه يوجد مماسان لـ $C_f$ .....
0.5	5. $f(x) = g(x)$ تعني $\frac{1}{3}x^3 - 5x = 0$ أي: $x(\frac{1}{3}x^2 - 5) = 0$ ومنه: $x = -\sqrt{15}$ أو $x = \sqrt{15}$ أو $x = 0$
1	إذن الإحداثيات: $(0; 3)$ ، $(\sqrt{15}; -12 + 2\sqrt{15})$ ، $(-\sqrt{15}; -12 - 2\sqrt{15})$
	<b>التمرين الثالث: (06 نقط)</b>
1	1. الاقتراح 2: $(U_n)$ متتالية حسابية لأن: $U_{n+1} - U_n = -2$ .....
1	2. الاقتراح 3: الحد الخامس والأربعون للمتتالية $(U_n)$ هو: $U_{44} = -2(44) = -88$ .....
0.5+1	3. الاقتراح 2: المجموع هو: $-n^2 - n$ لأن: $S = \frac{n+1}{2}(0-2n) = -n^2 - n$ .....
1	4. الاقتراح 1: $(V_n)$ متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{9}$ لأن: $\frac{V_{n+1}}{V_n} = 3^{-2} = \frac{1}{9}$ .....
0.5+1	5. الاقتراح 2: $(V_n)$ متتالية متناقصة لأن $V_{n+1} - V_n = -\frac{8}{9}3^{-2n} < 0$ .....