تصحيح ت 1:

$a \equiv -3[7]$ و $b = 1441$ و $C \equiv 1962[7]$

1/ تعيين باقي قسمة a ، b و C على 7 :

$a \equiv -3[7]$ إذن $a \equiv -3+7[7]$ ومنه $a \equiv 4[7]$

باقي قسمة a على 7 هو : 4

$1441 = 7 \times 205 + 6$ إذن $1441 \equiv 6[7]$ ومنه $b \equiv 6[7]$

باقي قسمة b على 7 هو : 6

$1962 = 7 \times 280 + 2$ إذن $1962 \equiv 2[7]$ ومنه $C \equiv 2[7]$

باقي قسمة C على 7 هو : 2

2)أ) التحقق أن $b \equiv -1[7]$:

$b \equiv 6[7]$ إذن $b \equiv 6-7[7]$ ومنه $b \equiv -1[7]$

ب) باقي قسمة $b^{2016}+b^{2017}-2$ على 7 :

$$b^{2016}+b^{2017}-2 \equiv (-1)^{2016}+(-1)^{2017}-2[7]$$

$$b^{2016}+b^{2017}-2 \equiv 1-1-2[7]$$

إذن $b^{2016}+b^{2017}-2 \equiv -2[7]$

$$b^{2016}+b^{2017}-2 \equiv -2+7[7]$$

$$b^{2016}+b^{2017}-2 \equiv 5[7]$$

باقي قسمة $b^{2016}+b^{2017}-2$ على 7 هو: 5

3)إثبات أن $2b+C$ يقبل القسمة على 7 :

$2b+C \equiv 2(6)+2[7]$ إذن $2b+C \equiv 14[7]$

$14 = 7 \times 2 + 0$ إذن $14 \equiv 0[7]$ ومنه $2b+C \equiv 0[7]$

باقي قسمة $2b+C$ على 7 هو 0 إذن يقبل القسمة على 7

4)أ) تعيين باقي قسمة 2 ، 2^2 و 2^3 على 7 :

$2 \equiv 2[7]$ باقي قسمة 2 على 7 هو : 2

$2^2 \equiv 4[7]$ باقي قسمة 2^2 على 7 هو : 4

$2^3 \equiv 8[7]$ و $8 = 7 \times 1 + 1$

ومنه $2^3 \equiv 1[7]$ باقي قسمة 2^3 على 7 هو : 1

ب)استنتاج أن $2^{3k+1} \equiv 2[7]$

$2^3 \equiv 1[7]$ نجد $(2^3)^k \equiv (1)^k[7]$ ومنه $2^{3k} \equiv 1[7]$

$$2^{3k} \times 2 \equiv 2 \times 1[7] \text{ ومنه } \begin{cases} 2 \equiv 2[7] \\ 2^{3k} \equiv 1[7] \end{cases}$$

نجد $2^{3k+1} \equiv 2[7]$

ج)تعيين قيم n حيث: $2^n - C^3 \equiv b^{2n}[7]$

لدينا $2^n - 2^3 \equiv (-1)^{2n}[7]$

$2^n - 8 \equiv 1[7]$

$2^n \equiv 9[7]$

$9 = 7 \times 1 + 2$ إذن $2^n \equiv 2[7]$

حسب السؤال السابق $n = 3k+1$

تصحيح ت2 : (u_n) متتالية حسابية معرفة على N

حيث: $u_0 = 5$ و $u_2 + u_4 = 28$.....(1)

1)تعيين الأساس r لدينا: $u_n = u_0 + nr$

إذن: $u_2 = u_0 + 2r = 5 + 2r$

$u_4 = u_0 + 4r = 5 + 4r$

نعوض في العلاقة (1) نجد: $5+2r+5+4r = 28$

نجد $6r+10 = 28$ $6r = 18$

ومنه $r = \frac{18}{6}$ $\boxed{r = 3}$

2) كتابة u_n بدلالة n : $u_n = u_0 + nr$

$\boxed{u_n = 5+3n}$

حساب u_{15} : $u_{15} = 5+3(15) = 5+45$

$\boxed{u_{15} = 50}$

3)تعيين n حيث : $u_n = 2015$

$5+3n = 2015$

$3n = 2010$

$n = \frac{2010}{3}$ ومنه $\boxed{n = 670}$ إذن $u_{670} = 2015$

4) حساب $S = u_0 + u_1 + ... + u_n$:

$$S = \frac{n-0+1}{2}(u_0 + u_n)$$

$$S = \frac{n+1}{2}(5+5+3n)$$

$$S = \frac{n+1}{2}(10+3n)$$

5) حساب $A = 50 + 53 + ... + 2015$:

لدينا : $u_{15} = 50$ و $u_{670} = 2015$

ومنه $A = u_{15} + u_{16} + ... + u_{670}$

$$A = \frac{670-15+1}{2}(u_{15} + u_{670})$$

$S = \frac{656}{2}(50+2015)$ و منه $S = 328(2065)$

$S = 677320$

حل تمرين 03 : $f(x)=2x^3+ax^2+1$

1)حساب a : (C_f) يشمل $N(1,0)$ معناه $f(1)=0$

$2(1)^3+a(1)^2+1=0$ نجد $3+a=0$ ومنه $a=-3$

2)أ)حساب النهايات: $f(x)=2x^3-3x^2+1$

$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to-\infty}(2x^3)=-\infty$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}(2x^3)=+\infty$

ب دراسة إتجاه تغير f :

حساب المشتق: $f'(x)=6x^2-6x$

إشارة المشتق: $f'(x)=0$

$6x^2-6x=0$ ومنه $6x(x-1)=0$

$6x=0$ أو $x-1=0$

$x=0$ $\quad$ $x=1$

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
إشارة f'		$+$	0	$-$	0	$+$	

f متزايدة على $]-\infty;0]$ و $[1;+\infty[$ ومتناقصة على $[0;1]$

جدول التغيرات:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

$f(0)=2(0)^3-3(0)^2+1=1$

$f(1)=2(1)^3-3(1)^2+1=2-3+1=0$

3) إثبت أن $I(0,5;0,5)$ نقطة إنعطاف:

لدينا $f'(x)=6x^2-6x$ ومنه $f''(x)=12x-6$

$12x-6=0$ نجد $12x=6$ إذن $x=\frac{6}{12}$ ومنه $x=\frac{1}{2}$

إشارة المشتق الثاني f''

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
إشارة $f''(x)=12x-6$		$-$	0	$+$	

f'' تنعدم عند $\frac{1}{2}$ مغيرة إشارتها و

$f(\frac{1}{2})=2\left(\frac{1}{2}\right)^3-3\left(\frac{1}{2}\right)^2+1=\frac{2}{8}-\frac{3}{4}+1=0.5$

$I(0,5;0,5)$ نقطة **انعطاف للمنحني** (C_f)

4) معادلة المماس (Δ) للمنحني عند النقطة ذات الفاصلة -1

$y=f'(-1)(x+1)+f(-1)$

$y=12(x+1)-4$

$y=12x+12-4$

$y=12x+8$

$f'(-1)=6(-1)^2-6(-1)$

$f'(-1)=12$

$f(-1)=2(-1)^3-3(-1)^2+1$

$f(-1)=-4$

5) إثبات أن : $f(x)=(2x+1)(x-1)^2$

$(2x+1)(x-1)^2=(2x+1)(x^2-2x+1)$

$=2x^3-4x^2+2x+x^2-2x+1$

$=2x^3-3x^2+1$

$=f(x)$

*** تقاطع (C_f) مع محور الفواصل:** نحل $f(x)=0$

$(2x+1)(x-1)^2=0$

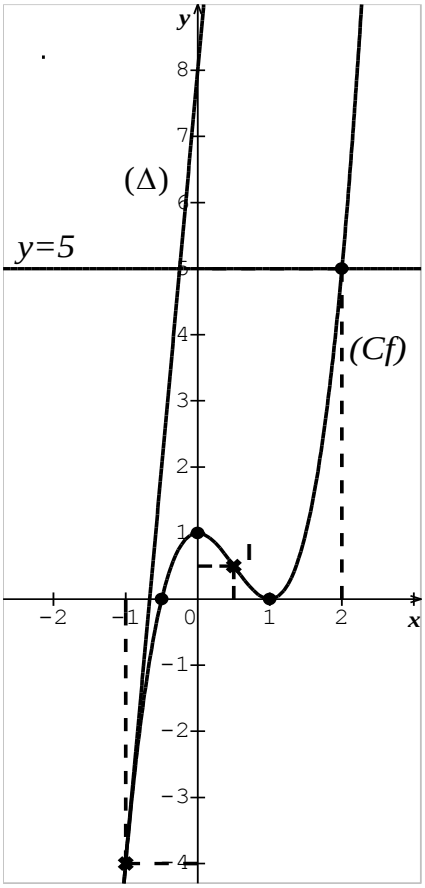
إذن $2x+1=0$ أو $x-1=0$

ومنه $x=\frac{-1}{2}=-0.5$ أو $x=1$

(C_f) يقطع محور الفواصل في نقطتين احداثياهما:

$(-0,5;0)$ و $(1,0)$

رسم (C_f) و (Δ)



لرسم (Δ)

$y=12x+8$

نعين نقطتين

x	-1	0
y	-4	8

ب)الحل البياني للمتراجحة

$f(x)\le 5$

نعين المجال التي يكون فيه (C_f) تحت المستقيم $y=5$

$S=]-\infty;2]$