		التمرين الثالث: (08 نقاط)
	0.75+0.25	1) $f(0)=-1$ ومنه $2-a=-1$ أي $a=3$
	2×0.5	2) أ) $\lim\limits_{x \underset{>}{\to} -1} f(x)=-\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=2$
	2×0.5	التفسير الهندسي : $x=-1$ و $y=2$ مستقيمان مقاربان
	1	ب) $f'(x)=\dfrac{3}{(x+1)^2}$
8	1	جدول التغيّرات <table><tr><td>x</td><td>-1 $+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>‖ $+$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>‖ $-\infty$ ↗ 2</td></tr></table>
	0.5	3) أ) $f'(x)=\dfrac{3}{4}$ تكافئ $x^2+2x-3=0$
	0.5	$\Delta=16$ ، الحلول : $x_1=1$ أو $x_2=-3$ (مرفوض)
	0.25	ب) $y=f'(1)(x-1)+f(1)$
	0.75	$y=\dfrac{3}{4}x-\dfrac{1}{4}$
	2×0.5	4) $f\left(\dfrac{1}{2}\right)=0$ ، $S=\left[\dfrac{1}{2};+\infty\right[$

. $\boxed{S_n=\frac{3n^2-n}{2}}$

ج) $S_n=145$ معناه $\frac{3n^2-n}{2}=145$ ومنه $3n^2-n=290$ وعليه $3n^2-n-290=0$ ، معادلة من الدرجة الثانية نقوم بحلها بواسطة المميز : $\Delta=b^2-4ac=(-1)^2-4\times3\times(-290)=1+12\times290$ أي $\Delta=3481$ ويكون $\sqrt{\Delta}=\sqrt{3481}=59$ وبالتالي $n=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{1-59}{2\times3}=\frac{-58}{6}\notin\mathbb{N}$ (مرفوض) أو $n=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{1+59}{2\times3}=\frac{60}{6}=10$ إذن $S_n=145$ معناه $\boxed{n=10}$ أو بعبارة أخرى $\boxed{u_1+u_2+\cdots+u_{10}=145}$.

2 .أ) لدينا $u_n=3n-2$ ومنه $u_{n+5}=3(n+5)-2=3n+15-2=\boxed{3n+13}$.

ب) من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم لدينا $\frac{u_{n+5}}{n}=\frac{3n+13}{n}=\frac{3n}{n}+\frac{13}{n}=3+\frac{13}{n}$.

ج) يكون العدد $\frac{u_{n+5}}{n}$ عددا طبيعيا إذا وفقط إذا كان $\frac{13}{n}$ عدد طبيعيا أي إذا كان n يقسم 13 ومنه $\boxed{n=1}$ أو $\boxed{n=13}$.

التمرين الثالث

1 .نلاحظ من الشكل أن النقطة $B(0;-1)$ تنتمي إلى المنحنى (C) ، ومنه $f(0)=-1$ أي $2-\frac{a}{0+1}=-1$ ومنه $-\frac{a}{1}=-1-2$ أي أن $-a=-3$ وبالتالي $\boxed{a=3}$.

2 .أ) لدينا $\lim_{x\xrightarrow{>}-1}\frac{3}{x+1}=+\infty$ ومنه $\lim_{x\xrightarrow{>}-1}-\frac{3}{x+1}=-\infty$ ومنه $\lim_{x\xrightarrow{>}-1}f(x)=\lim_{x\xrightarrow{>}-1}2-\frac{3}{x+1}=\boxed{-\infty}$ هندسيا تعني هذه النتيجة أن المستقيم الذي معادلة له $x=-1$ مستقيم مقارب للمنحنى (C) .

لدينا $\lim_{x\longrightarrow+\infty}\frac{3}{x+1}=0$ ومنه $\lim_{x\longrightarrow+\infty}f(x)=\lim_{x\longrightarrow+\infty}\quad-\frac{3}{x+1}=\boxed{}$ هندسيا تعني هذه النتيجة أن المستقيم الذي معادلة له $y=2$ مستقيم مقارب للمنحنى (C) .

ب) لدينا $f'(x)=0-\frac{0\times1-3\times1}{(x+\ )}=\boxed{\frac{3}{(x\quad)}}$.

جدول تغيرات الدالة f

x	-1		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	
$f(x)$	‖ $-\infty$	$\nearrow$	2

3. أ) $f'(x)=\frac{3}{4}$ معناه $\frac{3}{(x+1)^2}=\frac{3}{4}$ ومنه $\cancel{3}(x+1)^2=\cancel{3}\times 4$ أي $(x+1)^2=4$ ،

ومنه $(x+1)^2-4=0$ أي $(x+1)^2-2^2=0$ وعليه $(x+1-2)(x+1+2)=0$ أي

$(x-1)(x+3)=0$ ومنه إما $x-1=0$ أو $x+3=0$ أي $\boxed{x=1}$ أو($x=-3$ مرفوض لأنه لا ينتمي إلى

المجال $]-1;+\infty[$. إذن المعادلة $f'(x)=\frac{3}{4}$ تقبل حلا واحدا على المجال $]-1;+\infty[$ هو $\boxed{x=1}$.

ب) المستقيم (Δ) المماس للمنحنى (C) يوازي (D) معناه معامل توجيه (Δ) يساوي $\frac{3}{4}$ أي أن $f'(x)=\frac{3}{4}$

وحسب ماسبق فإن $x=1$ أي أن (Δ) يمس المنحنى (C) في النقطة ذات الفاصلة 1 ، لدينا

$f(1)=2-\frac{3}{1+1}=2-\frac{3}{2}=\frac{1}{2}$ ومنه $y=\frac{3}{4}(x-1)+\frac{1}{2}=\frac{3}{4}x-\frac{3}{4}+\frac{1}{2}$ أي أن $\boxed{y=\frac{3}{4}x-\frac{1}{4}}$

وهي معادلة لـ (Δ) مماس للمنحنى (C) والذي يوازي (D) .

4. $f\left(\frac{1}{2}\right)=2-\frac{3}{\frac{1}{2}+1}=2-\frac{3}{\frac{3}{2}}=2-\cancel{3}\times\frac{2}{\cancel{3}}=2-2=\boxed{0}$.

حلول المتراجحة $f(x)\geq 0$ هي فواصل نقط المنحنى (C) التي تقع فوق محور الفواصل . نستنتج من البيا ن أن حلول هذه

المتراجحة هو المجال $\left[\frac{1}{2};+\infty\right[$