

الأستاذ عمار البوايزه	وحدة (التكامل وتطبيقاته)			 الرياضيات أumar Alboayza
رقم الصفحة (١)	الفرع : الأدبي	التكامل غير المحدود	الرياضيات	
* * *	* * *	* * *	* * *	* * *
* * *	* * *	* * *	* * *	* * *

التكامل بالرموز :

رمز التكامل غير المحدود هو \int

ما هو الاقتران أو الاقترانات التي مشتقتها = ٢س

هذا لاحظ أنه يوجد عدد كبير من الاقترانات منها :

s^2 ، $s^3 + 1$ ، $s^2 + 16$
 $s^2 + 5$ ، $s^2 + 100$ ، $s^2 - 2.5$
 $s^2 - 4$ ، $s^2 - 1$ ، إلخ

كل هذه الاقترانات مشتقتها هي $(2s)$ ولاحظ أنها تختلف عن بعضها في العدد الثابت فقط .. ولكن لا نستطيع كتابتها جميعها ، لذلك نعبر عن العدد الثابت بالرمز $(ج)$ والذي سنسميه **(ثابت التكامل)**.

وبالتالي : نكتب سؤالنا بصيغة التكامل كالتالي ك

$2s \cdot ds = s^2 + ج$

ملاحظات مهمة :

١. كتابة ثابت التكامل $(ج)$ مع الناتج مهمة جداً في الامتحان وبخصوص لها علامة او علامتان.
٢. كتابة متغير التكامل (ds) أيضاً هامة جداً وبخصوص لها في العادة علامة واحدة.

طلبنا الكرام تذكروا معنا المشتققة ، ولنأخذ الأمثلة الآتية :

المشتقة الاقتران

$Q(s) = s^8$
 $Q(s) = s + 1$
 $Q(s) = s^2 - 3s$

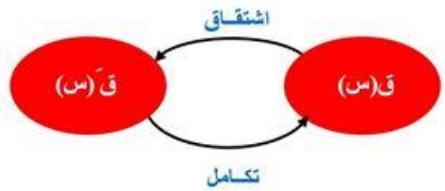
لاحظ أننا نأخذ المشتققة بالنسبة للمتغير (s) وهذا ننتقل من الاقتران \rightarrow المشتقة

في هذا الدرس نريد أن نتعلم **كيف ننتقل** (بالعكس) من المشتقة \rightarrow الاقتران

لهذا الغرض وجد ما يسمى (التكامل) الذي هو عملية عكسية تماماً للاشتقاق (التفاضل) ، وبالمعنى البسيط يعمل التكامل على إكمال المشتققة حتى تعود إلى أصلها وهو الاقتران الأساسي.

ويجب أن يكون التكامل بالنسبة لنفس المتغير الذي تم به الاشتقاق .

المشتقة بالنسبة لـ s إذا التكامل يكون بالنسبة للمتغير s انظر الشكل التوضيحي الآتي للعلاقة بين التفاضل والتكامل :



مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزه - خاص بـ ستوديو الرياضيات

الأستاذ عمار البوايزه	وحدة (التكامل وتطبيقاته)		
رقم الصفحة (٤)	الفرع : الأدبي	التكامل غير المحدود (ج1)	الرياضيات
 الرياضيات أعلام البوايزه			
<p>مثال(٢) : أوجد $\int (2s^5 + s^2) ds$.</p> <p>الحل:</p> <p>١- اسأل نفسك سؤال واحد فقط .. ما هو الاقتران الذي عندما نشتقه بالنسبة لـ s (س) يعطينا $(2s^5 + s^2)$. تجد أن $s^2 + 5s$ ، $s^5 + 5s^4$ يعطى جواباً صحيحاً.</p> <p>٢- لا يجوز أن تضع $\frac{d}{ds}$ معين من عندك بل تضع $(ج)$.</p> <p>٣- تكتب الجواب كالتالي :</p> $\int (2s^5 + s^2) ds = s^2 + 5s^5 + C$			
<p>مثال(٢) : أوجد $\int (s^4 + 4s - 1) ds$.</p> <p>الحل:</p> <p>١- ما هو الاقتران الذي عندما نشتقه بالنسبة لـ s (س) يعطينا $(s^4 + 4s - 1)$.</p> <p>٢- تكتب الجواب كالتالي :</p> $\int (s^4 + 4s - 1) ds = s^5 + 4s^2 - s + C$			
<p>ملاحظة : إذا وضع الطالب عدداً ما بدل $(ج)$ في الامتحان ، وكان باقي الجواب صحيحاً يُخصم منه علامة أو علامتان .</p>			
<p>ما سبق نستخلص ما يأتي :</p> <p>١) $C(s) . ds = C(s) + s$ (تكامل المشتقة = الاقتران نفسه) (أي أن التكامل يتغى المشتقة)</p> <p>٢) $\int C(s) . ds = C(s)$ (مشتقة التكامل = ما داخل التكامل كما هو) (أي أن المشتقة تتغى التكامل)</p> <p>٣) $\int C(s) . ds = C(s)$ (مشتقة التكامل = ما داخل التكامل كما هو) (أي أن المشتقة تتغى التكامل)</p>			
<p>الأفكار الرئيسية المطلوبة :</p> <p>أولاً : كيف تجد التكامل غير المحدود ؟ كيف تجد الاقتران اذا كانت مشتقته معلومة ؟</p> <p>مثال(١) : أوجد $\int 12 ds$.</p> <p>الحل:</p> <p>١- اسأل نفسك سؤال واحد فقط .. ما هو الاقتران الذي عندما نشتقه بالنسبة لـ s (س) يعطينا 12. تجد أن $12s$ ، $12s + \text{أي } C$ يكون صحيحاً</p> <p>٢- لا يجوز أن تضع $\frac{d}{ds}$ معين من عندك بل تضع $(ج)$.</p> <p>٣- تكتب الجواب كالتالي :</p> $\int 12 ds = 12s + C$			
<p>مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزه - خاص بـ ستوديو الرياضيات</p>			

الأستاذ عمار البوايزه	وحدة (التكامل وتطبيقاته)			ستوديو الرياضيات أعمال البوايزه
رقم الصفحة (٣)	الفرع : الأدبي	التكامل غير المحدود (ج1)	الرياضيات	
<p>مثال(٢) : إذا $Q(s) = \int (s^2 + 2s) ds$. دس ، جد ما يأتي : ١- $Q(s)$ ٢- $Q(-1)$</p> <p>الحل: نشق الطرفين بشكل عادي</p> $1) Q(s) = \frac{1}{3} (s^3 + 2s^2) + C$ $Q(s) = s^3 + 2s^2 + C$ $2) Q(-1) = (-1)^3 + 2(-1)^2 = -1 + 2 = 1$	<p>ثانياً: كيف تجد المشتقة إذا أعطي التكامل؟</p> <p>القاعدة :</p> <p>المشتقة = المقدار الذي داخل التكامل فقط بدون دس</p> <p>مثال(١) : أوجد $\frac{ds}{ds}$ فيما يأتي :</p> <ol style="list-style-type: none"> ١- $s = s^4 + s$. دس. ٢- $s = 5s^2 - 2$. دس. ٣- $s = (j_1 s^3 + j_2 s^2)$. دس. ٤- $s = (ظاس + قاس)$. دس. ٥- $s = \left(s - \frac{s}{s+2} \right)$. دس. <p>الحل:</p> <p>$\frac{ds}{ds} =$ ما داخل التكامل كما هو مهما يكون ، لأن</p> <p>المشتقة تلغي التكامل.</p> <ol style="list-style-type: none"> ١- $\frac{ds}{ds} = s^4 + s$ ٢- $\frac{ds}{ds} = 5s^2 - 2$ ٣- $\frac{ds}{ds} = j_1 s^3 + j_2 s^2$ ٤- $\frac{ds}{ds} = ظاس + قاس$ ٥- $\frac{ds}{ds} = s - \frac{s}{s+2}$ 			
<p>مثال(٣) : إذا كان اقتراناً متصلًا بحيث كان</p> $Q(s) = (j_1 s^2 + s)$ <p>الحل: نشق الطرفين</p> $Q(s) = \frac{1}{3} (j_1 s^3 + s^2) + C$ $\therefore Q(s) = j_1 s^3 + s^2 + C$	<p>مثال(٤) : ليكن Q اقتراناً متصلًا بحيث أن :</p> $Q(s) . دس = s^4 + 5s - s^5$ <p>جذيمة $Q(1)$.</p> <p>الحل: نشق الطرفين</p> $Q(s) = \frac{1}{5} (s^5 - 5s^4 + s^5) + C$ $\therefore Q(s) = 5s^4 - 5s^5 + C$ $\therefore Q(1) = 5 - 5 = 0 = \text{صفر}$			
مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزه - خاص بـ ستوديو الرياضيات				

الأستاذ عمار البوايزه	وحدة (التكامل وتطبيقاته)			ستوديو الرياضيات أعمال البوايزه
رقم الصفحة (٤)	الفرع : الأدبي	التكامل غير المحدود (ج1)	الرياضيات	
<p>مثال(٧) : ليكن $\int_{-1}^1 f(x) dx = 8$ ، $f(x) = 1$ ، جد قيمة $\int_{-1}^1 g(x) dx$ ، حيث $g(x) = f(x) + 4x$.</p> <p>الحل:</p> <p>لابد من ايجاد $\int_{-1}^1 f(x) dx$ ، وذلك من خلال كتابة التكامل في الطرف الأيمن بالشكل الآتي :</p> $\int_{-1}^1 f(x) dx = \int_{-1}^1 [f(x) + 4x] dx = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_{-1}^1 4x dx$ <p>نجد ج من خلال $\int_{-1}^1 f(x) dx = 1$ بالتعويض</p> $\int_{-1}^1 f(x) dx = 1 - \int_{-1}^1 4x dx$ $\int_{-1}^1 f(x) dx = 1 - 4 \left[x \right]_{-1}^1$ $\int_{-1}^1 f(x) dx = 1 - 4(1 - (-1))$ $\int_{-1}^1 f(x) dx = 1 - 4(2) = -7$ <p>هنا نريد $\int_{-1}^1 g(x) dx$ وبالتالي لا بد أن نتخلص من التكامل ، وذلك من خلال اشتتقاق الطرفين لأن التكامل يلغى المشتق.</p> <p>مشتقة الطرف اليمين = مشتقة الطرف اليسار</p> $\int_{-1}^1 g(x) dx = \int_{-1}^1 [f(x) + 4x] dx$ $\int_{-1}^1 g(x) dx = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_{-1}^1 4x dx$ $\int_{-1}^1 g(x) dx = 8 + \int_{-1}^1 4x dx$ <p>مثال(٨) : إذا كان $\int_{-2}^2 f(x) dx = 6$ ، $f(x) = \frac{6}{x+2}$ ، $f(-2) = 0$ ، $f'(x) = \frac{6}{(x+2)^2}$ ، $f''(x) = \frac{-12}{(x+2)^3}$ ، $f'''(x) = \frac{36}{(x+2)^4}$ ، $f^{(4)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^5}$ ، $f^{(5)}(x) = \frac{315}{(x+2)^6}$ ، $f^{(6)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^7}$ ، $f^{(7)}(x) = \frac{315}{(x+2)^8}$ ، $f^{(8)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^9}$ ، $f^{(9)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{10}}$ ، $f^{(10)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{11}}$ ، $f^{(11)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{12}}$ ، $f^{(12)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{13}}$ ، $f^{(13)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{14}}$ ، $f^{(14)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{15}}$ ، $f^{(15)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{16}}$ ، $f^{(16)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{17}}$ ، $f^{(17)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{18}}$ ، $f^{(18)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{19}}$ ، $f^{(19)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{20}}$ ، $f^{(20)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{21}}$ ، $f^{(21)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{22}}$ ، $f^{(22)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{23}}$ ، $f^{(23)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{24}}$ ، $f^{(24)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{25}}$ ، $f^{(25)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{26}}$ ، $f^{(26)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{27}}$ ، $f^{(27)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{28}}$ ، $f^{(28)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{29}}$ ، $f^{(29)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{30}}$ ، $f^{(30)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{31}}$ ، $f^{(31)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{32}}$ ، $f^{(32)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{33}}$ ، $f^{(33)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{34}}$ ، $f^{(34)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{35}}$ ، $f^{(35)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{36}}$ ، $f^{(36)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{37}}$ ، $f^{(37)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{38}}$ ، $f^{(38)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{39}}$ ، $f^{(39)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{40}}$ ، $f^{(40)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{41}}$ ، $f^{(41)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{42}}$ ، $f^{(42)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{43}}$ ، $f^{(43)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{44}}$ ، $f^{(44)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{45}}$ ، $f^{(45)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{46}}$ ، $f^{(46)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{47}}$ ، $f^{(47)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{48}}$ ، $f^{(48)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{49}}$ ، $f^{(49)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{50}}$ ، $f^{(50)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{51}}$ ، $f^{(51)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{52}}$ ، $f^{(52)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{53}}$ ، $f^{(53)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{54}}$ ، $f^{(54)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{55}}$ ، $f^{(55)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{56}}$ ، $f^{(56)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{57}}$ ، $f^{(57)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{58}}$ ، $f^{(58)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{59}}$ ، $f^{(59)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{60}}$ ، $f^{(60)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{61}}$ ، $f^{(61)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{62}}$ ، $f^{(62)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{63}}$ ، $f^{(63)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{64}}$ ، $f^{(64)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{65}}$ ، $f^{(65)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{66}}$ ، $f^{(66)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{67}}$ ، $f^{(67)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{68}}$ ، $f^{(68)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{69}}$ ، $f^{(69)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{70}}$ ، $f^{(70)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{71}}$ ، $f^{(71)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{72}}$ ، $f^{(72)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{73}}$ ، $f^{(73)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{74}}$ ، $f^{(74)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{75}}$ ، $f^{(75)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{76}}$ ، $f^{(76)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{77}}$ ، $f^{(77)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{78}}$ ، $f^{(78)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{79}}$ ، $f^{(79)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{80}}$ ، $f^{(80)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{81}}$ ، $f^{(81)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{82}}$ ، $f^{(82)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{83}}$ ، $f^{(83)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{84}}$ ، $f^{(84)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{85}}$ ، $f^{(85)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{86}}$ ، $f^{(86)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{87}}$ ، $f^{(87)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{88}}$ ، $f^{(88)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{89}}$ ، $f^{(89)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{90}}$ ، $f^{(90)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{91}}$ ، $f^{(91)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{92}}$ ، $f^{(92)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{93}}$ ، $f^{(93)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{94}}$ ، $f^{(94)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{95}}$ ، $f^{(95)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{96}}$ ، $f^{(96)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{97}}$ ، $f^{(97)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{98}}$ ، $f^{(98)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{99}}$ ، $f^{(99)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{100}}$ ، $f^{(100)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{101}}$ ، $f^{(101)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{102}}$ ، $f^{(102)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{103}}$ ، $f^{(103)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{104}}$ ، $f^{(104)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{105}}$ ، $f^{(105)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{106}}$ ، $f^{(106)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{107}}$ ، $f^{(107)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{108}}$ ، $f^{(108)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{109}}$ ، $f^{(109)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{110}}$ ، $f^{(110)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{111}}$ ، $f^{(111)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{112}}$ ، $f^{(112)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{113}}$ ، $f^{(113)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{114}}$ ، $f^{(114)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{115}}$ ، $f^{(115)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{116}}$ ، $f^{(116)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{117}}$ ، $f^{(117)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{118}}$ ، $f^{(118)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{119}}$ ، $f^{(119)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{120}}$ ، $f^{(120)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{121}}$ ، $f^{(121)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{122}}$ ، $f^{(122)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{123}}$ ، $f^{(123)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{124}}$ ، $f^{(124)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{125}}$ ، $f^{(125)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{126}}$ ، $f^{(126)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{127}}$ ، $f^{(127)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{128}}$ ، $f^{(128)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{129}}$ ، $f^{(129)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{130}}$ ، $f^{(130)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{131}}$ ، $f^{(131)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{132}}$ ، $f^{(132)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{133}}$ ، $f^{(133)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{134}}$ ، $f^{(134)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{135}}$ ، $f^{(135)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{136}}$ ، $f^{(136)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{137}}$ ، $f^{(137)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{138}}$ ، $f^{(138)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{139}}$ ، $f^{(139)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{140}}$ ، $f^{(140)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{141}}$ ، $f^{(141)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{142}}$ ، $f^{(142)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{143}}$ ، $f^{(143)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{144}}$ ، $f^{(144)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{145}}$ ، $f^{(145)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{146}}$ ، $f^{(146)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{147}}$ ، $f^{(147)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{148}}$ ، $f^{(148)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{149}}$ ، $f^{(149)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{150}}$ ، $f^{(150)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{151}}$ ، $f^{(151)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{152}}$ ، $f^{(152)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{153}}$ ، $f^{(153)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{154}}$ ، $f^{(154)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{155}}$ ، $f^{(155)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{156}}$ ، $f^{(156)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{157}}$ ، $f^{(157)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{158}}$ ، $f^{(158)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{159}}$ ، $f^{(159)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{160}}$ ، $f^{(160)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{161}}$ ، $f^{(161)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{162}}$ ، $f^{(162)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{163}}$ ، $f^{(163)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{164}}$ ، $f^{(164)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{165}}$ ، $f^{(165)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{166}}$ ، $f^{(166)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{167}}$ ، $f^{(167)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{168}}$ ، $f^{(168)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{169}}$ ، $f^{(169)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{170}}$ ، $f^{(170)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{171}}$ ، $f^{(171)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{172}}$ ، $f^{(172)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{173}}$ ، $f^{(173)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{174}}$ ، $f^{(174)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{175}}$ ، $f^{(175)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{176}}$ ، $f^{(176)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{177}}$ ، $f^{(177)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{178}}$ ، $f^{(178)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{179}}$ ، $f^{(179)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{180}}$ ، $f^{(180)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{181}}$ ، $f^{(181)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{182}}$ ، $f^{(182)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{183}}$ ، $f^{(183)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{184}}$ ، $f^{(184)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{185}}$ ، $f^{(185)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{186}}$ ، $f^{(186)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{187}}$ ، $f^{(187)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{188}}$ ، $f^{(188)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{189}}$ ، $f^{(189)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{190}}$ ، $f^{(190)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{191}}$ ، $f^{(191)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{192}}$ ، $f^{(192)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{193}}$ ، $f^{(193)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{194}}$ ، $f^{(194)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{195}}$ ، $f^{(195)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{196}}$ ، $f^{(196)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{197}}$ ، $f^{(197)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{198}}$ ، $f^{(198)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{199}}$ ، $f^{(199)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{200}}$ ، $f^{(200)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{201}}$ ، $f^{(201)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{202}}$ ، $f^{(202)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{203}}$ ، $f^{(203)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{204}}$ ، $f^{(204)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{205}}$ ، $f^{(205)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{206}}$ ، $f^{(206)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{207}}$ ، $f^{(207)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{208}}$ ، $f^{(208)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{209}}$ ، $f^{(209)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{210}}$ ، $f^{(210)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{211}}$ ، $f^{(211)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{212}}$ ، $f^{(212)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{213}}$ ، $f^{(213)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{214}}$ ، $f^{(214)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{215}}$ ، $f^{(215)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{216}}$ ، $f^{(216)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{217}}$ ، $f^{(217)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{218}}$ ، $f^{(218)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{219}}$ ، $f^{(219)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{220}}$ ، $f^{(220)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{221}}$ ، $f^{(221)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{222}}$ ، $f^{(222)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{223}}$ ، $f^{(223)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{224}}$ ، $f^{(224)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{225}}$ ، $f^{(225)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{226}}$ ، $f^{(226)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{227}}$ ، $f^{(227)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{228}}$ ، $f^{(228)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{229}}$ ، $f^{(229)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{230}}$ ، $f^{(230)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{231}}$ ، $f^{(231)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{232}}$ ، $f^{(232)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{233}}$ ، $f^{(233)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{234}}$ ، $f^{(234)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{235}}$ ، $f^{(235)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{236}}$ ، $f^{(236)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{237}}$ ، $f^{(237)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{238}}$ ، $f^{(238)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{239}}$ ، $f^{(239)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{240}}$ ، $f^{(240)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{241}}$ ، $f^{(241)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{242}}$ ، $f^{(242)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{243}}$ ، $f^{(243)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{244}}$ ، $f^{(244)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{245}}$ ، $f^{(245)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{246}}$ ، $f^{(246)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{247}}$ ، $f^{(247)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{248}}$ ، $f^{(248)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{249}}$ ، $f^{(249)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{250}}$ ، $f^{(250)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{251}}$ ، $f^{(251)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{252}}$ ، $f^{(252)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{253}}$ ، $f^{(253)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{254}}$ ، $f^{(254)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{255}}$ ، $f^{(255)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{256}}$ ، $f^{(256)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{257}}$ ، $f^{(257)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{258}}$ ، $f^{(258)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{259}}$ ، $f^{(259)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{260}}$ ، $f^{(260)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{261}}$ ، $f^{(261)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{262}}$ ، $f^{(262)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{263}}$ ، $f^{(263)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{264}}$ ، $f^{(264)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{265}}$ ، $f^{(265)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{266}}$ ، $f^{(266)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{267}}$ ، $f^{(267)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{268}}$ ، $f^{(268)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{269}}$ ، $f^{(269)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{270}}$ ، $f^{(270)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{271}}$ ، $f^{(271)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{272}}$ ، $f^{(272)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{273}}$ ، $f^{(273)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{274}}$ ، $f^{(274)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{275}}$ ، $f^{(275)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{276}}$ ، $f^{(276)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{277}}$ ، $f^{(277)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{278}}$ ، $f^{(278)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{279}}$ ، $f^{(279)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{280}}$ ، $f^{(280)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{281}}$ ، $f^{(281)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{282}}$ ، $f^{(282)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{283}}$ ، $f^{(283)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{284}}$ ، $f^{(284)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{285}}$ ، $f^{(285)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{286}}$ ، $f^{(286)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{287}}$ ، $f^{(287)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{288}}$ ، $f^{(288)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{289}}$ ، $f^{(289)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{290}}$ ، $f^{(290)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{291}}$ ، $f^{(291)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{292}}$ ، $f^{(292)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{293}}$ ، $f^{(293)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{294}}$ ، $f^{(294)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{295}}$ ، $f^{(295)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{296}}$ ، $f^{(296)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{297}}$ ، $f^{(297)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{298}}$ ، $f^{(298)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{299}}$ ، $f^{(299)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{300}}$ ، $f^{(300)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{301}}$ ، $f^{(301)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{302}}$ ، $f^{(302)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{303}}$ ، $f^{(303)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{304}}$ ، $f^{(304)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{305}}$ ، $f^{(305)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{306}}$ ، $f^{(306)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{307}}$ ، $f^{(307)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{308}}$ ، $f^{(308)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{309}}$ ، $f^{(309)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{310}}$ ، $f^{(310)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{311}}$ ، $f^{(311)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{312}}$ ، $f^{(312)}(x) = \frac{0}{(x+2)^{313}}$ ، $f^{(313)}(x) = \frac{6}{(x+2)^{314}}$ ، $f^{(314)}(x) = \frac{-12}{(x+2)^{315}}$ ، $f^{(315)}(x) = \frac{36}{(x+2)^{316}}$ ، $f^{(316)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{317}}$ ، $f^{(317)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{318}}$ ، $f^{(318)}(x) = \frac{-945}{(x+2)^{319}}$ ، $f^{(319)}(x) = \frac{315}{(x+2)^{320}}$ ، $f^{(320)}(x) = \frac{-108}{(x+2)^{321}}$ ، $f^{(321)}(x) = \frac{36}{(x+$</p>				

الأستاذ عمار البوايزه	وحدة (التكامل وتطبيقاته)			ستوديو الرياضيات أعمال البوايزه
رقم الصفحة (٦)	الفرع : الأدبي	التكامل غير المحدود (ج1)	الرياضيات	
<p>٦) إذا كان $\int_{-4}^a x^3 dx = \int_a^1 x^4 dx$ ، فإن $a =$:</p> <p>تساوي :</p> <p>أ) $a = -4$. دس ب) $a = 4$. دس ج) $a = 1$. دس د) $a = -1$. دس</p> <p>٧) إذا كان $\int_{-2}^x t^4 dt = \frac{1}{5}x^5 + C$ ، فإن $C =$:</p> <p>اقتران متصل ؛ فإن $C = 0$ تساوي :</p> <p>أ) ٨ ب) صفر ج) -٤ د) ١٦</p> <p>٨) إذا كان C اقتراناً متصلة بحيث أن :</p> <p>$C(x) = \int_0^x f(t) dt$. دس = $\int_0^{2x} f(t) dt$. دس ، فإن $C(x)$ يساوي :</p> <p>أ) $2f(2x)$ ب) $f(2x)$ ج) $2f(x)$ د) $-f(x)$</p> <p>٩) إذا كان $C(x)$ اقتراناً متصلة ؛ فإن العبارات الآتية تعتبر صحيحة :</p> <p>أ) $C(x) = \int_x^0 f(t) dt$ ب) $C(x) = \int_0^x f(t) dt$ ج) $C(x) = \int_0^x f(t) dt$ د) $C(x) = \int_0^x f(t) dt$</p> <p>١٠) إذا كانت $C(x) = \int_0^x f(t) dt$. دس ، وكان $C(x)$ اقتراناً متصلة ؛ فإن $C'(x)$ تساوي :</p> <p>أ) $C(x)$ ب) $C'(x)$ ج) ١ د) $C''(x)$</p>	<p>أمثلة منوعة على التكامل غير المحدود ؟</p> <p>السؤال الأول :</p> <p>يتكون هذا السؤال من (١٠) فقرات من نوع الاختيار من متعدد ، لكل فقرة منها أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح ؛ اختر رمز البديل الصحيح لكل فقرة :</p> <p>١) إذا كان $C(x) = \int_{-6}^5 x^3 dx$. دس ، فإن $C(-1) =$:</p> <p>تساوي :</p> <p>أ) ٩ ب) ١١ ج) -١ د) ٢١</p> <p>٢) إذا كان C اقتراناً متصلة ، وكان $C(x) = \int_{-x}^x f(t) dt$. دس ، فإن $C(x)$ تساوي :</p> <p>أ) x ب) $\frac{1}{2}x$ ج) $2x$ د) x^2</p> <p>٣) إذا كان $C(x) = kx$. دس = k ، ك: عدد حقيقي ، حيث $C(x)$ اقتراناً متصلة ؛ فإن $C(x)$ تساوي :</p> <p>أ) 0 ب) صفر ج) $k + x$ د) kx</p> <p>٤) إذا كان $C(x) = \int_{-4}^x f(t) dt$. دس ، فإن $C(2) - C(-2) =$:</p> <p>تساوي :</p> <p>أ) صفر ب) ٣ ج) ١ د) ٢</p> <p>٥) إذا كانت $C(x) = \int_0^x f(t) dt$. دس ، فإن $\frac{dC}{dx}$ عندما $x = 3$ تساوي :</p> <p>أ) 12 ب) صفر ج) -2 د) 18</p>			
مع أطيب تحيات الأستاذ عمار البوايزه - خاص بـ ستوديو الرياضيات				