

## قواعد وتعميمات اقتران اللوغاريتم الطبيعي

### تعريف

الاقتران اللوغاريتمي: هو اقتران  $q$  غير ثابت قابل للاشتقاق على مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة يحقق  $q(ab) = q(a) + q(b)$  لكل  $a > 0, b > 0$ .  
إذا كانت  $s \in (0, \infty)$  فإن الاقتران  $\left| \frac{1}{x} \right|^s = \frac{1}{x^s}$  و يقرأ اللوغاريتم الطبيعي لـ  $s$ .

### قاعدة

(1) إذا كان  $q(s) = \log_s s, s > 0$ , فإن  $q(s) = \frac{1}{s}$   
(2) إذا كان  $q(s) = \log_s l(s)$ , وكان  $l(s)$  قابلاً للاشتقاق، فإن  $q(s) = \frac{l'(s)}{l(s)}$ ,  
حيث  $l(s) > 0$ .

### قاعدة

(1)  $\left| \frac{1}{s} \right|^s = \log_s |s| + ج$   
(2)  $\left| \frac{q(s)}{q(s)} \right|^s = \log_s |q(s)| + ج$

فيديو شرح التكامل غير المحدود الأستاذ ماهر ضمرة.