



جامعة الفرات الاوسط التقنية / المعهد التقني سماوة

قسم التقنيات الميكانيكية

## المطلاع السادس

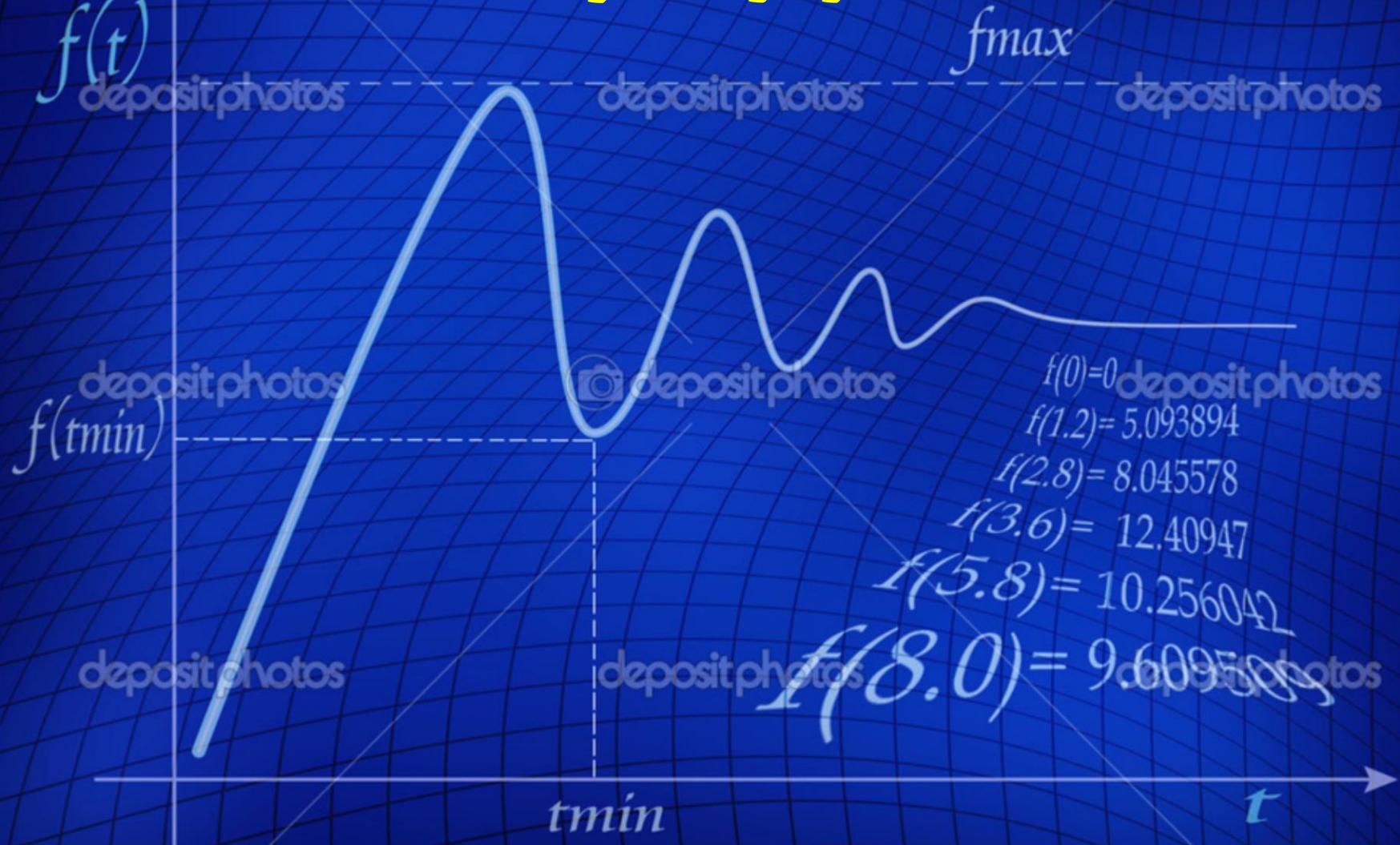
اسم المادة / الرياضيات

المرحلة الدراسية / الاولى

العام الدراسي / 2022 - 2023

أستاذ المادة / م.م أحمد عبد الحسن عبد الصاحب

# الدالة اللوغاريتمية ومشتقتها



## الدالة اللوغاريتمية

وهي واحدة من أهم الدالات في العلم، لها تطبيقات واسعة في الرياضيات والفيزياء والكيمياء ولا يخلوا أي علم من هذه الدالة وتطبيقاتها. وهي في أساسها توسيع كبير لمجال تطبيق الدالة الآسية.

### ما هي الدالة اللوغاريتمية:

بينا فيما سبق أن الإعداد المختلفة من الممكن أن توضع في صور مختلفة لها نفس مقدار العدد الأصلي، لاحظ الجدول التالي الذي تم مناقشه سابقاً:

4	$=2 \times 2$	$=2^2$
8	$=2 \times 2 \times 2$	$=2^3$
10000	$=10 \times 10 \times 10 \times 10$	$=10^4$
1728	$=12 \times 12 \times 12$	$=12^3$
50625	$=15 \times 15 \times 15 \times 15$	$=15^4$

لاحظ أن الأساس لجميع الإعداد في الجدول ( العمود الوسطي ) هو عبارة عن نفس العدد مكرر عدد معين من المرات،

**السؤال هنا... لو قمنا بتغيير الأساس لهذه الأعداد فما هو الأساس للحصول على نفس العدد؟**

**أمثلة:**

$4 = 7^x$	ما هو العدد ( $x$ ) الذي إذا تم رفع العدد 7 له لحصلنا على 4
$8 = 12^x$	ما هو العدد ( $x$ ) الذي إذا تم رفع العدد 12 له لحصلنا على 8
$1728 = 39^x$	ما هو العدد ( $x$ ) الذي إذا تم رفع العدد 39 له لحصلنا على 1728

إن هذا العدد ( $x$ ) الذي إذا تم رفع الأساس له لحصلنا على الرقم المطلوب يُسمى بـ (لوغاريتم العدد) وهو يختلف باختلاف الأساس

**أمثلة :**

$4 = 7^x$	العدد ( $x$ ) هو لوغاريتم العدد (4) للأساس 7
$8 = 12^x$	العدد ( $x$ ) هو لوغاريتم العدد (8) للأساس 12
$1728 = 39^x$	هو لوغاريتم العدد (1728) للأساس 39

باختلاف الأساس تتغير قيمة الأس ( $X$ ) أو اللوغاريتم فمثلا:

$$8 = 12^x = 25^y = 7^z = 87^k$$

حيث أن وبصورة عامة:

$$\overbrace{x \neq y \neq z \neq k}^{\dots}$$

فرغم أن الناتج المطلوب هو نفس العدد 8 إلا انه وبسبب اختلاف الأساس اختلفت القيم ( $x, y, z, k$ ).

في السابق كانت عملية الحصول على هذا الرقم ( $x$ ) لكل حالة عملية صعبة ومعقدة وتحتاج إلى كثير من الجهد للوصول إلى دقة عالية في وقتنا الراهن فأن استخدام الحاسوبات قد انهي الصعوبة السابقة . تم أعطاء الرمز (  $\log$  ) للوغاريتيم وبذلك تتم كتابة الدالة اللوغاريتمية بالشكل:

٩

$$x = \log_a y \quad \text{فأن} \quad y = a^x \quad \text{إذا كان}$$

حيث أن :  $y$  = اسم الدالة وقد يكون أي حرف آخر  
 $a$  = أساس اللوغاريتم ( يجب ذكره إذا كان الأساس غير الـ 10 )  
 $x$  = اللوغاريتم.