***الغايــــات Limits***

**تعريف: نقول أن الدالة f(*x*) لها غاية L في النقطة *x* = 0 , أذا وجد لأي عدد موجب 0 < ε عدد موجب 0 < *δ* بحيث:**

$$\left|f\left(x\right)-L\right| < ε$$

 **عندما 0 <** $\left|x-a\right| < δ$

**وذلك لكل *x* في منطلق الدالة f.**

**مثـــال: جد غاية الدالة f(*x*) = 2*x* – 3 عندما *x* = 6 , ثم برهن ذلك باستخدام التعريف ؟**

**Sol:**

 **L = Lim f(*x*) = Lim 2*x* – 3**

 ***x* = 6 *x* = 6**

 **= 2(6) – 3**

 **= 12 – 3 = 9**

$$\left|f\left(x\right)-L\right| < ε$$

$$\left|2x-3-9\right| < ε$$

$$\left|2x-12\right| < ε$$

$\left|x-6\right| < \frac{ε}{2}$ ** *δ* =** $\frac{ε}{2}$

***خواص الغايــــات***

1. **إذا كانت f(*x*) = c وكانت c ثابت فإن:**

***Lim* f(*x*) = c**

***x* → *a***

1. **إذا كانت *Lim* f(*x*) = A و *Lim* g(*x*) = B فإن:**

 ***x* = *a* *x* = *a***

**شرط نفس قيمة *x***

***Lim* (f(*x*)  g(*x*)) = *Lim* f(*x*)  *Lim* g(*x*)**

***x* → *a x* = *a x = a***

 **= A  B**

1. **إذا كانت *Lim* f(*x*) = A و *Lim* g(*x*) = B فإن:**

 ***x* = *a* *x* = *a***

***Lim* (f(*x*) . g(*x*)) = *Lim* f(*x*) . *Lim* g(*x*)**

***x* = *a x* = *a x = a***

 **= A . B**