***الفصل الاول- الـــــــــدوال Functions***

**تعريف الدالة Function**

 ***إذا كان* B *,* A *يُمثلان مجموعتين غير خاليتين, وكان كل عنصر من عناصر المجموعة* A *يقابله عنصر واحد فقط من عناصر المجموعة* B *فإننا نقول للقاعدة التي تم على أساسها إجراء هذه المقابلة دالة (*F*)* من A الى B ويُعبّر عن ذلك بالرموز كالآتي:**

**F: A → B**

 **ويُطلق على مجموعة العناصر الموجودة في A منطلق الدالة F , ويُطلق على العناصر الموجودة في B مستقر الدالة f.**

**أنواع الدوال:**

**هناك الكثير من الدوال سنتطرّق الى بعض منها , مثل:**

1. **الدالة المتزايدةIncreasing Fun.**

**تسمى دالة y = f(*x*) دالة متزايدة, إذا ازدادت قيمة y كلما ازدادت قيمة *x* أي أنَّ:**

***x*1 < *x*2**

**f(*x1*) ≤ f(*x2*)**

**مثــال: هل الدالة الآتية y = x +3 ؟**

**Is this Function Increasing ?**

**Sol// Let *x*1 = 2 , *x*2 = 4**

 **y1 = f(*x­*1) = 2 + 3 = 5**

 **y2 = f(*x*2) = 4 + 3 = 7**

 **2 < 4**

 **f(2) = 5 < f(4) = 7**

$∴$ **Increasing Fun.**

***Ex:* Is this Function y = *x*2 + 2 Increasing ?**

**Sol:**

***Let x*1 = -1 , *x*2 = +1**

**f(– 1) = (– 1)2 + 2 = 1 + 2 = 3**

**f(+1) = (– 1)2 + 2 = 1 + 2 = 3**

$∴$ **Increasing Fun.**

1. **الدالة المتناقصة Decreasing Fun.**

**تُسمى دالة y = f(*x*) دالة متناقصة, إذا قلّت قيمة y بازدياد قيمة *x* أي أنَّ:**

***x*1 < *x*2**

**f(*x1*) > f(*x2*)**

**مثــال: لتكن y = 3 – *x* هل الدالة متناقصة ؟**

**Sol/ Let *x*1 = 3 , *x*2 = 5**

 **y1 = f(*x­1*) = 3 – 3 = 0**

 **y2 = f(*x*2) = 3 – 5 = – 2**

 **2 < 4**

 **f(3) = 0 > f(5) = – 2**

**H.w: Which one of the following functions is Inc. or Dec. function :**

**a-** $f\left(x\right)= \sqrt[3]{2x^{2}}$

**b-** $f\left(x\right)= \frac{1}{x-2}$